Volume X. 1889-90. Febbraio 1890.

COSMOS

COMUNICAZIONI SUI PROGRESSI PIÙ RECENTI E NOTEVOLI
DELLA GEOGRAFIA E DELLE SCIENZE AFFINI

DEL PROF.

GUIDO CÒRA

Premiato colla gran medaglia d'oro Victoria dalla R. Società Geografica di Londra

II.

INDICE

TORINO

GUIDO CORA

74 — Corso Vittorio Emanuele II — 74

 L. ital. 2.

LE COMUNICAZIONI

PEL

COSMOS di Guido Cora

devono essere indirizzate *direttamente per posta* ed *affrancate* alla **Direzione in Torino**, *Corso Vittorio Emanuele II, n° 74*. Gli articoli e le notizie su qualunque soggetto attinente alla geografia (scoperte recenti, geografia matematica, fisica, etnologica, politica, storica) sono aggraditi e desiderati. I lavori di notevole estensione possono entrare nel corpo di questo giornale quando siano *Relazioni originali su nuovi ed importanti viaggi, esplorazioni e ricerche scientifiche*, ovvero accompagnati da *Carte originali nuove ed importanti.*

Sono molto accette le comunicazioni di manoscritti, libri e giornali nazionali ed esteri di qualunque forma, purchè presentino interesse per la geografia e le scienze affini.

Il « **COSMOS** » si pubblica annualmente in *12 fascicoli* di 4 fogli di stampa almeno, formato in-4° uguale al presente, con almeno una carta od un'illustrazione: verranno inoltre in luce fascicoli supplementari, sui quali gli associati godranno una riduzione di prezzo.

Il III Supplemento sarà messo in vendita al prezzo di lire 3.

Le condizioni d'associazione sono così fissate:

In Italia:

Per un anno . . .	L. it. **15**	col III Supplemento	L. it. **18**
Un fascicolo separato .	» **2**		

Nei paesi dell'Unione Postale (Tariffa minore):

Per un anno . . .	L. it. **16,50**	»	L. it. **20**
Un fascicolo separato .	» **2,15**		

Per gli altri paesi verranno aggiunte le spese postali in conformità delle tariffe vigenti.

Prof. GUIDO CORA
Direttore e Proprietario.

S. A. R. IL PRINCIPE AMEDEO

DUCA D'AOSTA

Il 18 gennaio 1890 una gravissima sventura ha colpito la nazione italiana. Dopo breve malattia, sopportata con coraggio stoico e con ammiranda serenità d'animo, moriva in questa città S. A. R. il Principe Amedeo Ferdinando Maria, Duca d'Aosta, fratello di S. M. il Re d'Italia, Umberto I.

Dotato delle più squisite qualità che possano adornare un'anima eletta, prode e gentile cavaliere come gli altri di Casa Savoia, affabile, caritatevole in sommo grado, lascia in tutti un profondo e verace rimpianto ed una memoria così cara, che il tempo giammai non potrà affievolire.

Sui campi di battaglia, ove impavido versò il suo sangue per la redenzione della Patria, nel suo breve ma epico regno in Ispagna (16 novembre 1870-11 febbraio 1873), a fianco del nostro Re in mezzo alle epidemie coleriche, negli altissimi incarichi che gli vennero affidati, in tutte le occasioni della sua vita troppo breve, interamente spesa a beneficio del paese, Ei non ismentì mai il suo nobile ed intrepido carattere cavalleresco unito alla semplicità e cordialità dei modi e del vivere. Degno figlio del Re Galantuomo, a sua volta Re costituzionale quant'altri mai di più, poi fido ed amoroso sostenitore del suo Regale Fratello, sposo e padre affettuoso, adorato nella sua città nativa e prediletta ov'Egli godeva della più meritata e schietta popolarità, Amedeo di Savoia salendo per l'ultima volta il sacro colle di Superga, ha impresso nella storia un'orma incancellabile.

Nè solo nella direzione delle truppe di terra o comandando in mezzo alle procelle dei mari si mostrava luminoso il suo discernimento, chè anzi, come altri Principi della Dinastia Sabauda, ebbe in molto pregio i lavori intellettuali della pace ed appoggiò più d'una volta gli studi geografici. Il suo nome Augusto fu assegnato a vari luoghi nuovamente scoperti nel nostro globo e fra gli altri al grande bacino lacustre — il lago Amedeo — dell'Australia centrale.

L'universale rimpianto che accolse la notizia della Sua morte, la desolazione ed il lutto in cui fu immersa tutta Torino in tale infortunio e lo straordinario accompagnamento funebre che ne seguì mostrano in quale alto concetto fosse tenuto Amedeo di Savoia.

Al nostro amato Re che perde il Suo più caro e fidato Amico, ai desolati Figli da Lui degnamente avviati sulle tradizioni della sua Casa, all'afflitta Consorte, alla intera Famiglia Reale immersa nel cordoglio, valgano questi sentimenti a lenire in qualche modo il legittimo dolore, mostrando come l'unione e l'affetto siano sempre più saldi e sinceri fra la Dinastia ed il suo Popolo.

Guido Cora.

Torino, 27 gennaio 1890.

NUOVE ESPLORAZIONI DANESI NELLO STRETTO DI DANIMARCA

COLL'INCROCIATORE DANESE « FYLLA », 1888.

Note di C. Ryder, tenente di vascello nella R. Marina Danese.

(Con 5 diagrammi, V. Tavola II).

Il capitano Sölling ricevette ordine nel 1888 di continuare le esplorazioni intraprese per parecchi anni di seguito dalla nave da guerra Danese che era qui di stazione, l'incrociatore « Fylla », nelle acque che attorniano l'Islanda (scandagli, osservazioni della temperatura, esame del fondo del mare colla draga, ecc.) eseguendo le stesse operazioni nello stretto di Danimarca tra l'Islanda e la Groenlandia.

Il « Fylla » lasciò Copenaga in aprile e giunse a Reykjavik li 22 dello stesso mese, dopo esser rimasto una settimana alle isole Färö. L'inverno che era stato assai rigido e lungo in Danimarca, sembrava anche in Islanda poco disposto a ritirarsi, giacchè la neve copriva ancora le cime dei monti e persino le terre comparativamente basse al capo Reykjaness. Anche il ghiaccio di Groenlandia era arrivato in Islanda per tempissimo e nel cuor della state bloccava tuttora le spiaggie dal Capo Nord lungo la costa settentrionale ed orientale, ed ai 7 di giugno si stendeva sino al porto delle isole Westmannö, dove il ghiaccio non era stato veduto che una sola volta in questo secolo, ossia ai 26 di maggio 1826, secondo il defunto vice-ammiraglio C. Irminger [1].

Il « Fylla » restò di stazione ai fiordi della costa occidentale durante i mesi di maggio e giugno e salpò da Reykjavik li 8 di luglio. Da alcuni giorni il tempo si era mantenuto calmo e tranquillo, il che, a detta degli Islandesi, era una conseguenza del trovarsi il ghiaccio a settentrione vicinissimo alla terra. Il vento e lo stato dell'atmosfera sono naturalmente fattori importantissimi quando una nave deve eseguire degli scandagli, ecc., in acque profonde. Bisogna essere in grado di verificare di tempo in tempo il punto dove trovasi la nave per mezzo di osservazioni astronomiche, e per non correr il rischio di perdere la corda e gli strumenti è necessario od almeno desiderevole che le acque siano sufficientemente chete. Sopratutto in queste regioni semiartiche, dove le raffiche, le dense nebbie, il ghiaccio, le correnti e l'instabilità della bussola rendono la navigazione pericolosa al massimo grado, è necessario scegliere per le osservazioni un'epoca in cui l'atmosfera è tranquilla ed il cielo sereno.

[1] V. la sua memoria sulle Correnti e ghiacci galleggianti all'Islanda, pubblicata nel *Tidskrift for Söväsen*, 1861.

Da Reykjavik il « Fylla » fece rotta verso occidente e finchè le profondità non raggiunsero le 100 braccia (185 metri) si adoperò la macchina a scandagliare di Sir William Thompson, ma naturalmente non si fecero con essa osservazioni di temperatura. Le profondità maggiori di 100 braccia (185 m.) [1] vennero misurate collo scandaglio americano di Sigbee per i mari profondi munito di filo di ferro e per le osservazioni della temperatura si fece uso del termometro Negretti-Zambra e dell'apparecchio Magnaghi.

Il primo scandaglio superiore alle 100 braccia (185 m.) fu eseguito il giorno 9 di luglio alle 2 pom. a 64° 23'3 lat. N e 25° 43' long. O di Greenwich, e partendo da questo punto gli scandagli vennero ripetuti ogni quattro ore alla distanza di 20 miglia l'uno dall'altro su una linea (linea 1) che accennava ad ONO. Ai 10 traversammo la linea seguita dal « Fylla » nel 1878 e qui trovammo la massima profondità a 970 braccia (1774 metri).

Una brezza leggiera avea sino allora spirato da NO, ma ora il tempo era di nuovo a bonaccia; dopo mezzogiorno però si levò un vento fresco da SE e fummo quindi costretti ad interrompere gli scandagli e bracciare in panno, se non che nel corso della notte e del giorno susseguente la burrasca cessò e noi potemmo ricominciare gli scandagli seguendo la linea dei giorni scorsi. Ma non durò lungo tempo, perchè non andò guari che ci accorgemmo della vivinanza del ghiaccio. Sino allora la temperatura alla superficie del mare non era scesa al disotto di 9° Celsius, e finchè si manteneva a questo livello potevamo sempre sperare di non imbatterci in ghiacci di tale importanza da impedirci di raggiungere la costa orientale della Groenlandia. Ma alle quattro pomeridiane la temperatura alla superficie del mare incominciò ad abbassarsi rapidamente come è facile scorgere dal seguente specchietto:

TEMPERATURA ALLA SUPERFICIE

	temp. dell'aria	temp. alla sup. del mare			temp. dell'aria	temp. alla sup. del mare	
mezzogiorno	11°.1	9°.7	65° 13' 6	6¾ pom.	5°.9	1°.8	
1 pom.	10.9	9.5	30° 38' 1	7 »	3.4	2.4	
2 »	12.1	9.4		7¼ »	3.6	2.6	
3 »	11.4	9.0		7½ »	3.9	3.5	
4 »	11.7	9.0	65° 28' 6	7¾ »	6.3	5.9	65° 37' 0
5 »	9.7	5.3	30° 54' 6	8 »	6.3	5.0	31° 35' 8
5½ »	9.2	2.8		9 »	6.5	7.2	
5¾ »	7.9	2.8		10 »	6.7	8.2	
6 »	7.2	2.2		11 »	7.1	7.4	
6¼ »	5.8	2.0	al margine	mezzanotte	5.4	3.7	
6½ »	5.7	2.0	del ghiaccio				

L'abbassamento della temperatura era un segno certo che il ghiaccio non era lontano e nello stesso tempo ci piombò addosso la ben nota nebbia glaciale artica, nè passò molto tempo che udimmo il cupo rimbombo dei marosi che rompevansi contro i banchi di ghiaccio.

---

[1] Tutti gli scandagli eseguiti dal « Fylla » e indicati dal Ryder nel suo manoscritto sono in braccia inglesi (fathoms): per comodo dei lettori, sia nel testo, come nelle tabelle e diagrammi ho collocato a lato delle cifre in braccia, anche le cifre corrispondenti in metri (tra parentesi). G. C.

Lo scandaglio diede quivi una profondità di 184 braccia (336 m.) con fondo di ghiaia e conchiglie. La posizione della nave era 65° 37′ lat. N e 31° 36′ long. O alla distanza di circa 240 miglia dall'Islanda e 90 miglia dalla costa orientale della Groenlandia.

A cagione delle forti ondate e della densa nebbia non potemmo avventurarci in mezzo ai ghiacci, e seguimmo invece il margine dei banchi, facendo rotta verso NE; dopo poche ore però fummo obbligati ad accostarci maggiormente a levante e nella notte udimmo improvvisamente il ghiaccio romoreggiare da quel lato e per evitarlo virammo verso il Sud ed il giorno seguente demmo principio alla nostra seconda linea (linea 2) da 60° 30′ lat. N e 29° 20′ long. O in direzione di ENE verso i fiordi nord-orientali d'Islanda. Il giorno 13 il « Fylla » gettava l'ancora a Talknafjord.

I diagrammi I e II mostrano i risultati ottenuti. — Quanto alle profondità, si scorge dal I che sino a 60 miglia di distanza dal Capo Skagen non s'incontrano più di 100 braccia (185 m.) d'acqua e che bisogna spingersi al di là di 80 miglia per raggiungere la curva che indica la profondità di 200 braccia (370 m.); ma a cominciare da questo punto il fondo declina di repente sino a 1000 braccia (1830 m.) a 30° di long. O per risollevarsi colla stessa subitaneità sino a sole 200 braccia (370 m.) a 31 $^1/_2$° di long. O e secondo gli scandagli eseguiti dall'incrociatore danese « Jngolf » ed altri, la profondità di qui alla costa orientale della Groenlandia varia da 100 a 200 braccia (185 a 370 m.).

Il diagramma II mostra che lungo la linea non vi è alcun punto in cui le acque superino la profondità di 610 braccia (1116 m.) ed il fondo va gradatamente sollevandosi sino a 100 braccia (185 m.) entro la distanza di 40 miglia dalla parte nord-occidentale dell'Islanda.

Sulla linea 1 non abbiamo che un solo scandaglio di 1000 braccia (970 br., 1774 m.) e ciò avviene perchè in quel punto s'incontra l'estremità settentrionale del profondo avvallamento che dall'Atlantico si distende in direzione NNE tra la Groenlandia e l'Islanda e termina quivi al ponte che unisce la Groenlandia all'Islanda, alle isole Färö ed alle altre isole poste al nord della Scozia, lungo il quale le profondità raggiungono appena 200 a 300 braccia (370 a 550 m.).

Il fondo su ambedue le linee era composto principalmente di argilla minutissima, di quando in quando mista a ghiaia e conchiglie. Quanto alla temperatura solcavamo quell'acqua comparativamente calda che dall'Atlantico passa in direzione NE ed E lungo la costa occidentale e settentrionale dell'Islanda ed è chiamata la « corrente d'Irminger » e si stende assai lungi verso occidente, ponendoci in grado d'imbatterci in temperature di 9° alla superficie del mare a 31 $^1/_2$° di long. O.

Con lievissima oscillazione della curva, la temperatura decresce gradatamente verso il fondo, 4°.4 essendo la temperatura minima osservata al fondo del mare. Dove la profondità è più piccola, la temperatura al fondo è più elevata, la giacitura delle isoterme essendo quasi orizzontale. Interessanti in estremo grado sono le serie 8, 9 e 10 perchè offrono esempi d'una corrente fredda circondata da acqua calda.

Fra una volta e l'altra le variazioni non sono molto sensibili, come risulta evidente dal paragone dei due diagrammi I e III; quest'ultimo rappresentante

le osservazioni fatte dal « Fylla » nel 1878 su una linea tirata da Snäfells Jökull in direzione di occidente, le quali dànno la profondità massima di 1125 braccia (2057 m.) ed una temperatura al fondo di 3°.3. È interessante l'osservare che la corrente fredda del polo a questa latitudine non s'incontra che molto più in là verso occidente e siccome il ghiaccio spesse volte giace al disopra della corrente calda che porta a NE, ciò prova che il vento e la corrente esercitano forse la stessa precisa influenza sul ghiaccio e sulla direzione verso la quale deriva, un fatto che è stato ripetutamente negato da parecchi scrittori, i quali sostengono che la superficie del ghiaccio immersa nell'acqua è così vasta paragonata alla porzione del ghiaccio fuori dell'acqua, che l'influenza del vento paragonata con quella dell'acqua può essere trascurata.

La linea 2 forma una sezione quasi affatto regolare, il fondo sollevandosi gradatamente e le curve della temperatura seguendo la stessa inclinazione.

Su questa linea allo scandaglio n° 13 fu calata la draga a 553 braccia (1011 m.) di profondità e quando fu tirata si ottennero dei bellissimi risultati, avendo recato su parecchie nuove specie di diversa natura.

Le due linee 3 e 4 furono percorse il 24 ed il 25 di luglio. Sino allora il ghiaccio aveva impedito al « Fylla » di girare il Capo Nord, la punta NO dell'Islanda.

La linea 3 fu segnata da Kógur Huk a NE per N per greco, ma urtarono di nuovo nel ghiaccio troppo presto a 67° 26′ lat. N lungi 64 miglia circa da terra e da questo punto fu tirata la quarta linea in direzione di Oefjord. I risultati delle osservazioni sono rappresentati dai diagrammi IV e V. Dal primo di essi si scorge che da Kógur Huk il fondo si abbassa lentamente verso tramontana, mentre nel diagramma 5 troviamo maggiori variazioni nelle profondità, specialmente nella parte sud-orientale, sino al tratto dove giacciono Grimsey e Mevenklint.

Le curve mostrano che l'acqua calda (Corrente d'Irminger) si stende lungi dalla costa fin dove il ghiaccio permise quest'anno al « Fylla » d'inoltrarsi (64 miglia dal Capo Nord) ma la temperatura massima dell'acqua alla superficie si è abbassata di 2° (da 9° a 7°) e la profondità della corrente è ben lungi dall'eguagliare quella sulle linee 1 e 2 dove a 200 braccia (370 m.) abbiamo una temperatura di 6°.5 ed al fondo di 4°.4, mentre sulla linea 3 a 200 braccia (370 m.) la temperatura è soltanto di 1°.

Dal diagramma V si rileva che dovunqne vi è un avvallamento nel fondo, vi è anche acqua di temperatura estremamente bassa, cosicchè sembra che la parte più calda della corrente d'Irminger non raggiunga la costa, la curva di 5° arrestandosi buon tratto prima.

Il fondo in tutti questi scandagli consisteva di argilla finissima.

Si aveva intenzione di eseguire altri scandagli, specialmente sulla costa orientale d'Islanda, ma vi si dovette rinunciare a causa del ghiaccio che vi si mantenne per così lungo tempo in autunno.

SCANDAGLI E SERIE DI TEMPERATURE SULLA LINEA 1 (DIAGRAMMA 1).

Scandaglio N° 1888 Latitudine N. Longitudine O. Temperatura dell'aria	1 9 luglio, 2 p. 64° 23′ 3 25° 1′ 3 13°.2	2 9 luglio, 6 p. 64° 27′ 9 25° 44′ 3 11°.4	3 9 luglio, 10 p. 64° 30′ 3 26° 31′ 2 10°.2	4 10 luglio, 2 a. 64° 40′ 7 27° 17′ 9 10°.0	5 10 luglio, 6 a. 64° 49′ 2 28° 0′ 4 9°.8
— Braccia (o metri) sotto la superficie	Superficie 9°.2 10 br. (18 m.) 8.7 20 » (37 m.) 7.6 30 » (55 m.) 7.2 40 » (73 m.) 6.6 50 » (91 m.) 6.3 60 » (110 m.) 5.9 70 » (128 m.) 5.9 106 » (194 m.) 6.0	Superficie 10°.2 2 br. (4 m.) 10.2 10 » (18 m.) 8.3 20 » (37 m.) 9.3 30 » (55 m.) 7.6 40 » (73 m.) 7.7 50 » (91 m.) 6.5 55 » (101 m.) 6.3 126 » (230 m.) 6.0 159 » (291 m.) 7.0	Superficie 9°.6 2 br. (4 m.) 9.6 10 » (18 m.) 9.3 20 » (37 m.) 8.3 30 » (55 m.) 7.1 40 » (73 m.) 6.7 55 » (101 m.) 6.2 100 » (183 m.) 6.0 155 » (283 m.) 6.2	Superficie 9°.4 2 br. (4 m.) 9.5 10 » (18 m.) 9.3 20 » (37 m.) 8.4 30 » (55 m.) 7.8 40 » (73 m.) 7.6 55 » (101 m.) 7.2 100 » (183 m.) 7.0 150 » (274 m.) 6.7 300 » (549 m.) 6.0 360 » (658 m.) 6.0	Superficie 9°.6 2 br. (4 m.) 9.3 10 » (18 m.) 9.1 20 » (37 m.) 8.9 30 » (55 m.) 7.7 40 » (73 m.) 7.4 55 » (101 m.) 7.2 100 » (183 m.) 7.0 200 » (366 m.) 7.0 300 » (549 m.) 6.0 400 » (731 m.) 5.5 580 » (1061 m.) 5.2
Profondità Fondo	106 br. (194 m.) ghiaia e conchiglie	162 br. (296 m.) argilla	156 br. (285 m.) argilla, conchiglie	363 br. (664 m.) argilla bigia	585 br. (1070 m.) argilla gialla

Scandaglio N° 1888 Latitudine N. Longitudine O. Temperatura dell'aria	6 10 luglio, 10 a. 64° 57′ 2 28° 40′ 9 12°.0	7 10 luglio, 2 p. 65° 7′ 4 29° 35′ 5 10°.2	8 11 luglio, 2 p. 65° 26′ 7 30° 45′ 3 12°.0	9 11 luglio, 6 p. 65° 34′ 1 31° 21′ 6 5°.7	10 11 luglio, 8 p. 65° 37 0 31° 35′ 2 6°.3
— Braccia (o metri) sotto la superficie	Superficie 9°.7 2 br. (4 m.) 9.6 10 » (18 m.) 9.4 20 » (37 m.) 9.8 30 » (55 m.) 9.0 40 » (73 m.) 7.6 55 » (101 m.) 7.0 Linea rotta	Superficie 9°.5 2 br. (4 m.) 9.0 10 » (18 m.) 9.0 20 » (37 m.) 8.7 30 » (55 m.) 7.9 40 » (73 m.) 7.9 55 » (101 m.) 6.8 500 » (914 m.) 6.1 965 » (1765 m.) 4.4	Superficie 9°.0 2 br. (4 m.) 8.9 10 » (18 m.) 8.8 20 » (37 m.) 8.5 40 » (73 m.) 7.1 55 » (101 m.) 7.1 100 » (183 m.) 7.0 215 » (393 m.) 6.5 350 » (640 m.) 5.3	Superficie 1°.8 2 br. (4 m.) 1.8 10 » (18 m.) 2.7 20 » (37 m.) 4.0 30 » (55 m.) 4.7 40 » (73 m.) 5.2 55 » (101 m.) 6.2 100 » (183 m.) 6.0 200 » (366 m.) 4.8	Superficie 5°.7 20 br. (37 m.) 7.0 40 » (73 m.) 7.8 55 » (101 m.) 7.0 100 » (183 m.) 6.5 180 » (329 m.) 6.0
Profondità Fondo		970 br. (1774 m.) argilla e sassolini	363 br. (664 m.) sassolini	203 br. (371 m.) sassolini	184 br. (336 m.) sassolini e conchiglie

SCANDAGLI E SERIE DI TEMPERATURE SULLA LINEA 2 (DIAGRAMMA II).

Scandaglio N°	11	12	13	14	15	16
1888 Latitudine N. Longitudine O. Temperatura dell'aria	12 luglio, 8 a. 65° 30′ 5 29° 27′ 9 9°.5	12 luglio, 11 a. 65° 34′ 5 28° 56′ 2 10°.5	12 luglio, 2 p. 65° 39′ 0 28° 25′ 0 9°.7	12 luglio, 10 p. 65° 42′ 8 27° 23′ 3 8°.9	13 luglio, 2 a. 65° 45′ 14 26° 36′ 7 6°.9	14 luglio, 1 p. 66° 0′ 24° 9′ 7°.7
Braccia (o metri) sotto la superficie	Superficie 8°.8 2 br. (4 m.) 8.7 10 » (18 m.) 8.3 30 » (55 m.) 7.0 55 » (101 m.) 6.8 100 » (183 m.) 6.4 300 » (549 m.) 6.0	Superficie 8°.7 2 br. (4 m.) 8.6 10 » (18 m.) 8.3 20 » (37 m.) 8 0 40 » (73 m.) 7.1 100 » (183 m.) 6.7 300 » (549 m.) 6.0 600 » (1097 m.) 5.7	Superficie 9°.2 2 br. (4 m.) 8.9 10 » (18 m.) 8.5 20 » (37 m.) 8.7 30 » (55 m.) 7.0 40 » (73 m.) 7.0 55 » (101 m.) 8.0 100 » (183 m.) 6.4 300 » (549 m.) 6.0 550 » (1006 m.) 5.8	Superficie 9°.5 2 br. (4 m.) 9.4 10 » (18 m.) 8.3 20 » (37 m.) 7 3 30 » (55 m.) 7.2 40 » (73 m) 7.0 55 » (101 m.) 6.8 100 » (183 m.) 6.5 200 » (366 m.) 6.2 320 » (585 m.) 5.7	Superficie 8°.4 2 br. (4 m.) 8.3 10 » (18 m.) 8.0 30 » (55 m.) 6.5 55 » (101 m.) 6.2 70 » (128 m.) 6.1 100 » (183 m.) 5.7 109 » (199 m.) 5.7	Superficie 8°.5 2 br. (4 m.) 8.1 10 » (18 m.) 7.9 20 » (37 m.) 7.4 28 » (51 m.) 7.2
Profondità Fondo	550 br. (1006 m.) ghiaia, conchiglie	609 br. (1114 m.) piccoli sassi	553 br. (1011 m.) pietre, conchiglie	320 br. (585 m.) piccoli sassi	120 br. (219 m.) piccoli sassi	30 br. (55 m.) sabbia, conchiglie

SCANDAGLI E SERIE DI TEMPERATURE SULLA LINEA 3 (DIAGRAMMA IV).

Scandaglio N°	17	18	19	20		
1888 Latitudine N. Longitudine O. Temperatura dell'aria	23 luglio, 12 p. 66° 33′ 0 22° 55′ 0 6°.8	24 luglio, 4 a. 66° 53′ 7 22° 29′ 5 5°.7	24 luglio, 8 a. 67° 17′ 4 22° 0′ 0 3°.4	24 luglio, mezz. 67° 26′ 3 21° 39′ 0 1°.9		
Braccia (o metri) sotto la superficie	Superficie 7°.3 10 br. (18 m.) 7.6 20 » (37 m.) 7.4 32 » (59 m.) 7.2	Superficie 7°.7 2 br. (4 m.) 7.6 10 » (18 m.) 7.4 30 » (55 m.) 7.1 50 » (91 m.) 5.3 70 » (128 m.) 5.4	Superficie 1°.2 2 br. (4 m.) 1.1 10 » (18 m.) 0.7 20 » (37 m.) 1.7 30 » (55 m) 2.3 50 » (91 m.) 5.1 100 » (183 m.) 4.0 140 » (256 m.) 3.0 190 » (347 m.) 2.5	Superficie 1°.5 20 br. (37 m.) 6.0 30 » (55 m.) 5.8 40 » (73 m.) 5.4 50 » (91 m.) 5.7 100 » (183 m.) 4.1 200 » (366 m.) 0.1 250 » (457 m.) 0.1		
Profondità Fondo	35 br. (64 m.) argilla azzurra	70 br. (128 m.) argilla azzurra	196 br. (358 m.) argilla azzurra	308 br. (563 m.) argilla azzurra		

SCANDAGLI E SERIE DI TEMPERATURE SULLA LINEA 4 (DIAGRAMMA V).

Scandaglio N° 1888 Latitudine N. Longitudine O. Temperatura dell'aria	20 24 luglio, mezzodì 67° 26' 3 21° 39' 0 1°.9	21 24 luglio, 4 p. 67° 15' 3 21° 24' 0 1°.2	22 24 luglio, 6 p. 67° 11' 2 21° 12' 0 2°.3	23 24 luglio, 8 p. 67° 5' 3 20° 53' 0 1°.6	24 24 luglio, 10 p. 67° 0' 4 20° 39' 0 1°.2
— Braccia (o metri) sotto la superficie	Superficie 1°.5 20 br. (37 m.) 6.0 30 » (55 m) 5.8 40 » (73 m.) 5.4 50 » (91 m.) 5.7 100 » (183 m.) 4 1 200 » (366 m.) 0.1 250 » (457 m.) 0.1	Superficie 3°.0 2 br. (4 m.) 2.8 10 » (18 m.) 2.7 25 » (46 m.) 2.8 50 » (91 m.) 5.0 100 » (183 m.) 3.7 150 » (274 m.) 1.0	Superficie 2°.8 150 br. (274 m.) 0.6	Superficie 3°.7 2 br. (4 m.) 2.9 10 » (18 m.) 3.5 20 » (37 m.) 4.1 42 » (77 m.) 5.8 82 » (150 m.) 5.2 120 » (219 m.) 2.3	Superficie 3°.5 130 br. (238 m.) 4.2
Profondità Fondo	308 br. (563 m.) argilla azzurra	163 br. (298 m.) argilla azzurra	157 br. (287 m.) argilla azzurra	124 br. (227 m.) argilla azzurra	133 br. (243 m.) argilla azzurra
Scandaglio N° 1888 Latitudine N. Longitudine O. Temperatura dell'aria	25 24 luglio, 12 p. 66° 54' 0 20° 20' 0 2°.5	26 25 luglio, 2,30 a. 66° 48' 6 20° 5' 0 2° 4	27 25 luglio, 4 a. 66° 44' 3 19° 53' 0 2°.2		
— Braccia (o metri) sotto la superficie	Superficie 5° 0 5 br. (9 m) 5.0 20 » (37 m.) 3.5 40 » (73 m.) 4.0 63 » (115 m.) 5.0 96 » (176 m.) 4.8 126 » (230 m.) 4.2 180 » (329 m.) 2.8	Superficie 4°.7 200 br. (366 m.) 0.7	Superficie 5°.2 10 br. (18 m.) 5.0 20 » (37 m.) 4.1 30 » (55 m.) 2.7 60 » (110 m.) 4.6 80 » (146 m.) 4.7 110 » (201 m.) 4.6		
Profondità Fondo	189 br. (346 m.) argilla bruna	210 br. (384 m.) argilla azzurra	130 br. (238 m.) argilla azzurra		

LIBERAZIONE DI EMIN PASCIÀ E CASATI PER OPERA DI STANLEY

NUOVA TRAVERSATA DELL'AFRICA DA OVEST AD EST, 1887-89.

Cenni generali.

Non contento dei copiosi e meritati allori raccolti in tre grandi spedizioni eseguite nell'Africa equatoriale dal 1871 al 1884 e della parte importantissima presa alla fondazione dello Stato libero del Congo, imprese che bastavano già da sole ad immortalarne il nome e porlo fra quelli dei più grandi viaggiatori di questo secolo, che pur ne ha tanta dovizia, Enrico M. Stanley è ritornato nuovamente sul vasto campo ove egli combatteva le prime battaglie per la scienza e la civiltà, e come nella prima spedizione vi entrava sotto gli auspici del più ricco giornale del mondo per rintracciare il leggendario Livingstone e fornirgli i mezzi di proseguire il corso luminoso delle sue esplorazioni, così nella quarta (l'ultima sinora) egli dedicava nuovamente la sua vita per la consacrazione di un grande principio umanitario, liberando da una miserrima situazione due reclusi dell'alto Nilo, l'illustre esploratore tedesco Emin Pascià (dott. Schnitzler), già governatore generale delle provincie egiziane dell'equatore, ed il suo intrepido compagno l'italiano cap. Casati, che da più anni erano affatto segregati dal mondo civile.

Formatosi a Londra, sullo scorcio del 1886, un Comitato di soccorso a Emin Pascià, per iniziativa e sotto la presidenza di sir William Mackinnon (che contribuì del proprio per una somma ragguardevole, procurando poscia da altre parti il completamento della cifra di mezzo milione di franchi calcolati come occorrenti pel successo dell'impresa), venne affidato allo Stanley l'incarico di organizzare e condurre una spedizione bastevole per liberare Emin e Casati e soccorrerli in ogni modo più appropriato. Dato l'uomo, il mandato di fiducia era pieno ed incondizionato — e l'uomo energico mostrò una volta di più l'assegnamento indiscutibile che si può fare sulla sua parola, e la sua abilità e fermezza per vincere ogni ostacolo, per sfidare tutti i contrari eventi che sono per lo più il portato di ogni grande impresa nel continente nero.

« Ho mirato sopratutto a mantenere onorevolmente la mia promessa » (*have aimed at keeping my promise honourably towards all*), così rispondeva Stanley ad un telegramma indirizzatogli il 30 novembre ultimo dal Presidente della R. Società geografica di Londra — in quelle parole franche, accompagnate da un breve ringraziamento, si compendia tutto lo Stanley, prodotto misto della energia brittanica e del senso pratico americano, il ritrovatore di Livingstone, lo scopritore del vero corso del Congo, il liberatore di Emin e Casati.

Ponendo in non cale i suoi interessi privati, lo Stanley dietro semplice chia-

mata del Mackinnon, lasciava New York (ove alcune conferenze progettate gli avrebbero valso una vistosa somma) e tornava a Londra, donde in principio del gennaio 1887 partiva per l'Egitto (abboccandosi al Cairo col celebre viaggiatore Junker, già compagno d'Emin) e per Zanzibar, nel quale ultimo luogo in pochi giorni riusciva ad arruolare il personale necessario per la spedizione. Avendo già prima divisato di recarsi al lago Alberto per la via più lunga della costa ovest, ma più praticabile in quell'epoca di quella della costa est, lo Stanley ripartiva in pieno assetto da Zanzibar a bordo del « Madura », su cui aveva imbarcato 9 ufficiali europei, 61 Sudanesi, 13 Somali, 3 interpreti, 620 Zanzibariti e il famoso Tippu-Tib con 407 de' suoi seguaci. Girando l'estremità sud dell'Africa, fatta una breve sosta alla Città del Capo, giunse il 18 marzo alla foce del Congo. Rifacendo ad un dipresso l'itinerario seguito in spedizioni antecedenti, l'energico condottiero si accinse attivamente a risalire i 1900 chilometri circa di corso di quel gran fiume tra l' imboccatura e la confluenza dell'Aruwimi, impresa di non poco momento, avuto riguardo al numero assai grande dei componenti la spedizione, ed alla necessità di scaglionarli in parte per non ritardare troppo la marcia.

Con un primo contingente lo Stanley arrivò in principio di giugno alla confluenza dell'Aruwimi, e rimontandolo per circa 160 chilometri, stabilì il primo campo trincerato a Iambumba o Iambuia, a 1° 17′ di latitudine nord. In questo luogo la spedizione si trovava al limite della regione conosciuta ed una vasta terra incognita per circa 600 chilometri in linea retta la separava dall'estremità sud-ovest del lago Alberto, luogo ove lo Stanley sperava di potersi incontrare con Emin, che da corrieri inviatigli da Zanzibar supponeva dovesse già essere avvertito dell'approssimarsi della spedizione inviata pel suo riscatto.

Troppo lungo sarebbe ora raccontare le varie fasi della spedizione medesima (alcune segnate a lutto colla perdita di egregi ufficiali, come il maggiore Barttelot) dal giugno 1887 sino alla fine dell'aprile 1888, data del primo incontro fra Stanley, Emin e Casati, delle peripezie seguite fino al momento in cui il primo viaggiatore potè vincere le riluttanze degli altri due per deciderli al ritorno, e della marcia finale dal lago Alberto al nuovo lago Alberto Edoardo, al Victoria ed a Bagamoio (5 dicembre 1889). Le numerose lettere scritte dallo Stanley e da alcuni de' suoi compagni [1] ci dànno già un'idea approssimata delle enormi difficoltà che si dovettero vincere, in ispecie per far transitare tutta la spedizione da Iambumba al lago Alberto, attraverso a mille ostacoli di ogni genere, malattie, morti e diserzioni nella carovana, ostilità degl'indigeni, difetto di vettovaglie, disagi per aprirsi il varco in mezzo a dense e cupe foreste vergini e altre gravissime circostanze, che ad un uomo meno energico

[1] Una raccolta completa delle lettere scritte dallo Stanley (fra cui molte già pubblicate da giornali politici e riviste scientifiche ed altre prima inedite) e dei rapporti complementari dei suoi seguaci in questa spedizione, venne molto opportunamente coordinata dall'egregio signor J. Scott Keltie, bibliotecario della R. Società Geografica di Londra, e pubblicata in questi giorni, col corredo di una introduzione ed una cartina itineraria, sotto il titolo: *The Story of Emin's Rescue as told in Stanley's Letters* (published with Mr. Stanley's Permission) (1 piccolo vol. in-16° di 190 pp. ed 1 carta: London, Sampson Low, Marston ecc., 1890 - prezzo 1 shilling).
L'interesse vivissimo destato da tale pubblicazione fece sì che della medesima se ne esaurirono subito varie edizioni, e ne vennero in luce quasi contemporaneamente traduzioni in tedesco (Leipzig, Brockhaus) ed in francese (Paris, Hachette).

dello Stanley avrebbero fatto abbandonare l'impresa. Eppure tutte quelle difficoltà furono vinte ed altre in seguito, provenienti dal contatto della carovana colle truppe di Emin Pascià, nè meno difficili furono dallo stesso Stanley giudicate le lunghe trattative che dovette intavolare per indurre Emin e Casati a lasciare Uadelai, a vincere l'attrazione che esercita la vita africana per ritornare alla costa ed abbandonare una posizione che non era più di alcun utile diretto nè per l'Egitto e tampoco per la causa della civiltà.

E così ogni cosa dovette cedere dinanzi alla volontà ferrea di quell'uomo, tenace nell'adempimento degli impegni assuntisi. E la marcia fu ripresa, dapprima in direzione sud-sud-ovest sino all'equatore, poi in generale verso sud-est ed est sino alla costa prospiciente a Zanzibar: fino all'estremità sud del lago Victoria, la spedizione fu in preda a nuove traversie, prodotte in ispecie dalle difficoltà del terreno percorso, in gran parte assai accidentato e soggetto a sbalzi di temperatura molto sensibili; ma giungendo a Msalala, alla stazione dei missionari inglesi diretti dal Mackay (che lo Stanley chiama il moderno Livingstone) poteva dirsi alle porte del mondo civile e la traversata dei 1000 chilometri circa che la separavano da Bagamoio non fu più relativamente che uno spasso — contristato però il giorno dopo dell'arrivo alla costa da una caduta fatta da Emin Pascià nella sera stessa in cui il maggiore Wissmann dava in onore della spedizione una grande festa.

Facciamo voti sinceri che il valentuomo possa rimettersi presto in salute e ricevere in Egitto ed in Europa quelle accoglienze che si merita e che non mancheranno anche al capitano Casati ed all'invitto Stanley. Quest'ultimo anzi, mentre scrivo, si trova al Cairo, ove venne accolto quale trionfatore del Khedive e da tutte le altre autorità indigene ed inglesi, senza però che in lui sia venuta meno l'innata modestia e semplicità, che bene s'accoppiano ad una energia ed attività straordinarie. Si dice anzi ch'egli invece di prendere per qualche tempo un meritato riposo, stia già attendendo a scrivere la narrazione del suo ardimentoso viaggio, che sarà certo accolta da tutti con grande interesse e simpatia.

E così è a sperarsi che in un tempo vicino Emin Pascià e il cap. Casati possano pure raccontare le vicende del loro lungo soggiorno nell'Africa equatoriale, in ispecie del tempo in cui segregati dal resto dei dominii Egiziani e dal mondo civile avevano saputo arrestare la marcia invadente dei Mahdisti dal nord e resistere agli attacchi dei potentati africani indigeni a sud della loro provincia di Uadelai. Il dott. Junker, che condivise in parte la loro sorte sino al 1886, co' suoi racconti ci ha soltanto invogliati di conoscere più in disteso gli avvenimenti seguiti in quei paesi prima e dopo il 1886 e l'importanza dei nuovi studi e lavori geografici ed etnografici eseguitivi. Disgraziatamente dal Casati non potremo attenderci dati molto circostanziati ed esatti, essendo stato il nostro compatriota spogliato di tutti i suoi diarii e memorie in un co' suoi effetti quando il re Kabrega dell'Unioro tentò di farlo morire per mezzo dei più barbari trattamenti, dai quali il Casati fu salvo per opera di Emin.

Intanto le citate lettere dello Stanley permettono già di apprezzare come non solo la spedizione da lui condotta abbia raggiunto pienamente il suo scopo, ma come essa abbia altresì fruttato scoperte geografiche della più alta importanza

e che segnano un passo notevolissimo nella conoscenza del regime idrografico dei due maggiori fiumi dell'Africa, del Nilo e del Congo.

Riassumendo in poche parole tali scoperte diremo che la spedizione esplorò quasi per intero, cioè per 1100 chilometri (colle sinuosità) dalla confluenza, l'Aruwimi (detto pure Biierre, Itiri, Ituri) ed un largo tratto della zona adiacente, rettificò in alcuni punti le carte precedenti dell'Albert Nianza e suoi contorni e scoprì che questo lago riceve da sud un importante tributario, il Semliki, emissario di un lago situato a SSO sotto l'equatore a circa 1000 metri sul livello del mare e denominato da Stanley lago Alberto Edoardo. Quest'ultimo era già stato visitato nel 1876 nell'angolo più orientale dallo stesso Stanley, che ritenendolo dapprima come una insenatura del lago Alberto vi aveva imposto il nome di golfo Beatrice e più tardi, persuasosi della sua indipendenza, lo indicava col nome indigeno di Muta Nzighe, assegnando al bacino lacustre, in base ad informazioni poco accurate degli abitanti, una estensione assai maggiore dell'Alberto: invece in questa seconda esplorazione (1889) seguendo le sponde nord ed est del lago, potè accertarsi ch'esso ha una superficie minore dell'Alberto, quantunque idrograficamente abbia forse una importanza maggiore, formando la sorgente più lontana del ramo sud-ovest del Nilo Bianco (come il Victoria è la sorgente del ramo sud-est) e ricevendo copiosi tributari dai monti che gli fanno corona. La valle del Semliki è limitata ad ovest da una elevata catena montuosa, nella quale spicca un rivale del Kilima Ngiaro, il gruppo nevoso del Ruevenzori, che raggiunge probabilmente i 5700 metri d'altezza assoluta e che venne asceso ed esaminato sino a 3256 m. sul livello del mare da uno dei seguaci dello Stanley, il tenente W. E. Stairs.

Ma qui non s'arrestano le scoperte della spedizione, la quale attraversando la regione in massima parte inesplorata che si estende tra il lago Alberto Edoardo e l'estremità sud del Victoria, riconobbe che questo massimo lago africano si estende ancora più di quanto si credeva, inoltrandosi dalla parte di sud-ovest nell'Uzingia sino a 2° 48′ di latitudine S, a soli 250 chilometri dal Tanganika. Così la configurazione del Victoria Nianza era destinata ad essere per intero determinata dallo stesso Stanley, che pel primo ne eseguiva la circumnavigazione quasi completa nel 1875.

Se all'adempimento del proprio mandato — la liberazione di Emin e Casati — uniamo l'esplorazione di una vasta regione prima quasi interamente incognita per una lunghezza di oltre 1600 chilometri (nella direzione generale), rilevando quasi per intero uno degli affluenti meno accessibili del Congo, l'Aruwimi, sciogliendo il problema idrografico del lago Alberto, determinando l'esistenza di un nuovo gruppo nevoso di monti sotto l'equatore e completando l'esame del perimetro del lago Victoria, noi non potremo far a meno di asserire che l'ultima Spedizione di Stanley rimarrà certamente come una delle più importanti fra quelle eseguite nel secolo presente nell'Africa equatoriale.

Guido Cora.

LE ERUZIONI DI VULCANO (ISOLE EOLIE)

E DESCRIZIONE DEI FENOMENI AVVENUTI QUIVI NELL'ANNO 1888

di **Francesco Salino**.

—

Ai tre di agosto 1888, dopo ripetute scosse del suolo avvenute il giorno prima, improvvisamente scoppiava a Vulcano una colossale eruzione con getto di grandi macigni lanciati fino alla distanza di oltre a 2 chilometri dal centro del cratere.

Avendo visitato questa, e le altre isole Eolie, nell'anno 1870 ed avendole descritte in una monografia che venne pubblicata nel Bollettino del Club Alpino Italiano dell'anno 1874 (vol. 22), m'interessava grandemente di recarmi sul luogo per istudiare quel fenomeno da vicino e farmi un più chiaro concetto del vulcanismo in genere; giacchè, contentandomi della credenza generale di un fuoco nell'interno della terra, come comunemente s'insegna, ciò lasciava la mia mente in tale incertezza da non potermi fare un'idea esatta dei misteri tellurici che la natura ci presenta nei fenomeni vulcanici.

Coll'appoggio del comm. Laganà, direttore della Navigazione Generale Italiana, sempre pronto a favorire gli studiosi, arrivai a Lipari il giorno 5 del dicembre 1888 e tosto, favorito dal Municipio, potei procurarmi apposita imbarcazione per Vulcano che dista 4 chilometri dalla città, mentre meno di 1 chilometro è la distanza da isola ad isola, per lo stretto denominato Bocche di Vulcano, profondo appena 54 metri.

L'isola di Vulcano si compone del vulcano omonimo nato quasi come il Vesuvio a ridosso del Monte Somma, colla sola differenza che il Monte Somma è formato di un misto o congerie di materie di sedimento frantumate e di materie vulcaniche fuse, mentre Vulcano è formato di materie vulcaniche fuse per intiero, ossia tanto la parte dell'isola che rappresenta il Monte Somma, quanto il suo cratere avventizio.

Vulcano verso il N è riunito per mezzo d'un istmo sabbioso a Vulcanello, formato di un sol cono con tre crateri distinti uno a fianco dell'altro degradanti dall'E all'O, i quali non diedero segno di riaccensione, mentre il loro vicino Vulcano continua tuttora le sue intermittenti eruzioni. Le eruzioni continuarono ancora ad intervalli durante l'anno 1889. Tutta l'isola ha una superficie di 21 chilometri quadrati, ed una lunghezza massima da NNO a SSE di circa 8 chilom. con una larghezza media di circa 3 chilom. ed una massima di 4 chilometri da Punta Luccia a Punta del Rosario, dove trovasi il Faro Vecchio.

La sua massima altezza è di 499 m. a M. Aria col punto culminante del cratere in eruzione a 386 m. sul livello del mare. Il punto più elevato di Vulcanello, nel centro dei tre crateri spenti, trovasi a m. 122,5 sul livello del mare.

Di notte, dal piroscafo, avevo già osservato che il Vulcano ripeteva le sue eruzioni ad intervalli di 10 o 15 minuti, con getto di massi infuocati, seguìti da lampi e saette, per entro una colonna enorme di vapori che s'innalzava nell'atmosfera ad un'altezza 3 o 4 volte maggiore di quella dell'orlo del cratere.

Disceso a Lipari e salito sul Castello a 64 m. sul mare donde poteva scorgere la cima del cono del vulcano, vedeva che la grossa colonna di fumo lanciata in aria vorticosamente, diveniva trasparente alla sommità e si coloriva di porpora ai raggi del sole nascente, come gli altri piccoli cumuli di nuvolette vaganti pel cielo; e ciò mi provava che in quel fumo trovavasi mescolata una grande quantità di ceneri con vapore acqueo [1]. E vedeva altresì che la configurazione esterna del cono tronco del cratere era simile a quella da me osservata nel 1870, colla sola differenza che una porzione del suo orlo mi pareva essersi maggiormente sollevata.

Le masse di denso fumo seguite da boati si succedevano senza interruzione, ma il chiarore del giorno nascente non lasciava più distinguere il fuoco, come di nottetempo dal piroscafo. Queste masse di denso fumo si succedevano in un medesimo scoppio od eruzione a tre e quattro riprese, sprigionantisi dal cratere per un istante in forma cilindrica; ma subito dopo si dilatavano nell'atmosfera, e crescendo di dimensione, assumevano una forma schiacciata, la seconda sotto la prima, la terza sotto la seconda e la quarta sotto la terza, formando in ultimo vaste cupole a guisa di grandi pini o funghi, sovrapposti gli uni agli altri, finchè per la pressione atmosferica circostante si riducevano ad una sola colonna alta da 1000 a 1200 m. Questi getti uscivano dal lato NE del cratere, cioè dal lato del picco superiore alto 386 m. il quale meriterebbe la denominazione di *Picco Spallanzani* [2], ed avevano un diametro apparente eguale alla metà del diametro interno del cratere (300 m.).

Dopo uscito il secondo getto, ordinariamente sprigionavasi a destra, ossia all'O della colonna di fumo, un altro nembo di fumo, ma non colla stessa veemenza ascendente della grande colonna, cosicchè il più spesso si dileguava a metà altezza della prima colonna all'E. Questo ammasso di fumo latente pareva che uscisse da un'altra voragine, come se il cratere fosse diviso in due bocche, e dalla prima all'E uscissero i getti con violenza, e dalla seconda all'O si sprigionassero i vortici latenti [3].

Mentre ero intento alle eruzioni osservai nel barometro dei tremiti con lievi oscillazioni, il che mi fece nascere il dubbio che fossero causati dagli scoppi delle eruzioni; ma non potei valutare la misura delle oscillazioni, come poi mi riuscì di fare sul Picco Spallanzani.

Di qui è che determinai, recandomi a Vulcano, di salire il cratere dal lato di levante, per osservare meglio le eruzioni nell'interno della voragine.

Dopo poco più di un'ora di tragitto da Lipari giunsi alla spiaggia orientale di Vulcanello, sul quale tosto salii: e trovai il cratere orientale tanto slabbrato a N

---

[1] Vedi Appendice lettera B.

[2] Ad onore e memoria dell'illustre scienziato italiano *Lazzaro Spallanzani*, il quale meglio di ogni altro illustrò scientificamente le isole Eolie.

[3] V. Appendice, lettera A.

per l'azione delle acque da essere quasi irriconoscibile; mentre quello a O erasi conservato intatto in forma di cono perfetto rovesciato, profondo forse 40 metri. Però i tre piccoli crateri sopra un sol cono non mostrano di avere partecipato al ridestarsi del loro vicino Vulcano, nè in tutta quanta la penisola di Vulcanello vi ha indizio di disfacimenti o di alterazioni prodotte dalle eruzioni di Vulcano, all'infuori dello strato alto 10 centimetri di bianca cenere che tutto lo ammanta, come una nevicata, e delle grandi conche circolari di 2 o 3 metri di diametro, scavate dai proietti (del peso perfino di un quintale) che vennero quivi a sprofondarsi lanciati dal vulcano da una distanza di oltre a 2 chilometri: ciò fa naturalmente presupporre mezzi e forze così enormi che il fenomeno riesce difficile a spiegarsi [1]: ed empie di meraviglia, imperocchè i proietti partiti dalla profondità di oltre a 100 metri al di sotto dell'orlo inferiore del cratere in una direzione quasi *verticale*, dovettero per descrivere la trajettoria che li portò ad una distanza *orizzontale* di 2 chilom. (tenendo calcolo della gravità che spingeva i massi verso il centro della terra) salire ad un'altezza incommensurabile.

Intanto Vulcano continuava a brevi intervalli a mandar fuori dei proietti, che parevano cervi volanti, i quali però al punto più alto della loro ascensione, 150 a 200 m. al disopra dell'orlo del cratere, piegavano in semicircolo a guisa di ventaglio verso NSO, e non all'E, ed andavano a cadere sulle pareti esterne del cono persino a metà costa, la distanza della base del cono da quella di Vulcanello essendo di un chilometro e mezzo. Sul piano dell'istmo, alto m. 0,70 sul livello del mare, più verso Vulcano, si elevano gli stabilimenti chimici e la palazzina dell'inglese signor Narlian, la quale ultima venne perforata da diverse bombe vulcaniche tanto in senso verticale quanto in senso diagonale, sui muri volti al S verso Vulcano; il che costrinse il proprietario a ritirarsi in Lipari, dove io lo trovai in seguito e mi fece vedere le bombe [2] raccolte nell'interno della sua palazzina. Siccome per questa circostanza l'edificio trovavasi chiuso ed abbandonato, io dovetti rimbarcarmi ed andai a passar la notte in un casino a Punta Bandiera, all'estremità S, opposta, dell'isola, dove i signori Carnevali e Franza mi avevano offerto ospitalità.

La mattina del giorno 6, in compagnia di G. Ravesi, il quale essendo un operaio che aveva lavorato nel cratere, era molto pratico dei luoghi, salii pel dosso S dell'isola che formava la parete esterna dell'antico cratere, proponendomi di superarne l'orlo alla *Partella*, a 456 m. sul livello del mare.

La giornata era splendida, e un vento di greco levante, piuttosto vivo, era assai favorevole al mio divisamento, imperocchè spingeva il fumo dal lato opposto a quello dal quale io intendeva di salire sul vulcano, ossia sul Picco Spallanzani all'E.

Giunti alla Partella scoprimmo che un altipiano a 300 m. sul livello del mare dell'ampiezza di chilom. 2 $^1/_2$ per 2, seguìto da una valle circolare, ci separava dal cratere avventizio in eruzione. Attraversato l'altipiano e discesi in fondo della valle circolare, a 165 m., ci trovammo di fronte il bellissimo e per-

[1] V. Appendice, C.

[2] V. Appendice (spiegazione di alcuni fenomeni), lettera D.

fetto cono che terminava col Picco Spallanzani e si presentava allo sguardo in forma elegante. Non solo il cono, ma tutta l'isola, coperta di un manto di cenere, trovasi in alcuni luoghi solcata o bucherata dai massi che, lanciati fuori dell'orlo del cratere, sul dosso esterno del cono, giù rotolarono e balzarono fino in fondo della valle. E ciò solo dal lato SE, e non da quello NE, ossia dalla parte corrispondente alla base del picco.

Sul breve piano nel fondo della valle a SE si trovano pure delle conche circolari formate dai massi lanciati parabolicamente a quella maggiore distanza fuori del centro del cratere; ma nessuna alla base del picco. E da questo punto facciamo la nostra ascensione sulla morbida cenere, impiegando un'ora per arrivare sul Picco Spallanzani.

Il Ravesi temeva che il cratere *facesse calamita*, cioè attirasse a sè le persone che si avventurassero sul suo orlo; per cui avea divisato di andar guardingo; ma la grandiosità dello spettacolo a cui ci accingevamo ad assistere, continuamente prenunciato da tremendi boati e da getti di massi, ceneri e vapori, col vento però che tutto trasportava altrove, ci fecero dimenticare ogni precauzione, fuorchè di tener gli ombrelli aperti per salvarci almeno dalle piccole scorie e dalle ceneri; cosicchè salimmo sul Picco senza più pensare alla calamita [1].

Il barometro segnava 724,8 e il termometro + 10, e il vento fortissimo di greco levante ci costrinse a chiudere gli ombrelli, poichè aperte riescivano pericolosissimi, minacciando di trascinarci nella infernale voragine spalancata quasi a piombo ai nostri piedi. Difatti il piano inclinato del Picco, verso il cratere, invece di continuare per lungo tratto, terminava alla distanza di pochi metri, e là avea principio la parete verticale della voragine, superiore d'assai a quella al di sotto dei labbri inferiori.

Io mi collocai nel centro del picco dove la caduta di una grande scoria, scoppiando, aveva aperto una cavità nella sabbia di cui il picco era coperto; all'infuori di ciò il sito era sgombro di proietti, e pareva fosse il punto dove questi con meno frequenza cadessero [2].

Le eruzioni continuavano ad intervalli di 8 a 10 minuti primi. Un rombo che cresceva ad ogni istante d'intensità ed un fracasso come di pietre urtanti contro le pareti della voragine e provenienti da una profondità sterminata dal lato NE, sotto dei nostri piedi, le prenunciava. Al primo boato ne succedeva un secondo, un terzo, un quarto o più; e tutto ciò in pochi minuti secondi. Col primo boato le pietre e scorie incandescenti erano lanciate all'altezza di 200 o 300 m., e per lo più ricadevano nel cratere; altre però, dopo essere scoppiate in aria, andavano a cadere all'infuori, formando un semicircolo NOS, ma non dal lato E dove noi ci trovavamo. Alle pietre e scorie seguivano subito densi nembi di sabbie e ceneri, che ricadevano nel cratere; ma le più leggere e volatili s'innalzavano

[1] Però il sospetto del Ravesi non era senza precedenti, dappoichè dopo l'eruzione del Vesuvio nell'anno 1854, il prussiano dottor F. G. Delius, il dì 11 maggio, mentre lieto tra amici, all'improvviso dirupò nel cratere boreale e vi rimase spento. Questa caduta fu attribuita *all'attrazione elettrica dell'inesausta sorgente del Vesuvio*, giusta l'opinione del prof. G. Maria Caruso, che la racconta.

[2] V. Appendice, E.

coi gas e coi vapori in forma di nugoli e raggiungevano l'altezza da 800 a 1200 metri.

Intanto per entro ogni massa e getto di vapori si vedevano guizzare saette e lampi, e si udivano tuoni e scoppi prodotti dallo spaccarsi dei massi incandescenti o bombe vulcaniche, giunte al contatto dell'aria esterna. E quelle erano forse le cause che più rendevano pericoloso il trovarsi colà in quel mentre.

Intanto che ciò accadeva, il fortissimo vento in pochi minuti ci facea quasi sicuri nel luogo dove eravamo, spingendo scorie, sabbie, ceneri e vapori a SO al di là di M. Saraceno e spazzando l'intiero cratere in modo da permetterci di osservarne l'interno, per qualche minuto primo, in tutti i suoi particolari. La grande cavità interna ellittica da E all'O, a pareti verticali fino alla metà della sua profondità di 107 m., com'era nel 1870, con un diametro medio di 500 m. ed una circonferenza di 1554 m. sull'orlo esterno e di 300 m. [1] sull'orlo interno, cioè inferiormente ai labbri inferiore e superiore; si rivelò nitidamente ai nostri occhi, senza ottiche illusioni, riempita dai materiali eruttati fino ai $^2/_3$ della sopra enunciata profondità [2], col fondo disposto a lieve piano inclinato circolare, e la voragine che vomitava le eruzioni appena grande $^1/_3$ di tutto il cratere; cioè con un diametro di non più che un centinaio di metri; noi perciò non potevamo vedere che la metà soltanto del diametro della nuova voragine; e volendo osservarla meglio, dovevamo cogliere il momento opportuno per scendere sul principio del labbro inferiore a NE nell'interno dell'orlo del cono, dal lato dove all'esterno si trovano i fumaiuoli, il quale appariva considerevolmente rialzato appetto del semicircolo ENO per la sovrapposizione dei materiali eruttati.

Questo labbro o ciglione, che trovavasi addossato alla base del cono sovrastante al cratere, nel 1870 aveva in media l'altezza di 270 m. sul livello del mare. Dopo aver assistito dal picco a 4 o 5 eruzioni, colto il momento in cui il vento aveva nettamente spazzato l'intiero cratere, scesi giù in fretta dall'erta parete sul labbro inferiore, seguìto dalla guida, il quale spinto dalla curiosità premeva pure di notare i cambiamenti avvenuti nel cratere entro al quale egli per molto tempo aveva lavorato. E potemmo allora vedere più della metà della interna voragine aperta nel fondo del cratere, sprofondarsi a piombo in forma circolare come un pozzo, però imperfettamente per le punte sporgenti dei massi sovrapposti gli uni agli altri alla rinfusa. L'altra metà rimaneva coperta a motivo della distanza del pendio dello spigolo, sul quale eravamo scesi, dall'orlo più basso del cratere; si vedeva nonostante che la bocca veniva a finire al di sotto del punto dove eravamo. Ed ecco non tardò a farsi udire in fondo del baratro immane il rombo vorticoso ascendente di una nuova eruzione, che tosto si tramutò in terribile boato appena fu giunto all'orificio del pozzo; ci diede però il tempo di ritrarci frettolosamente un 20 o 30 passi verso N per salvarci dalla tempesta del pietrame grosso e minuto che con orribile fragore ed acuti sibili venne a piombare sul luogo stesso dove ci trovavamo un momento prima. Ci

[1] L'ingegnere sig. Cortese scrisse nel *Bollettino del R. Comitato Geologico* che: *il cratere si era sprofondato.* Forse non lo potè vedere bene, od ignorava che sul cominciamento dell'eruzione era profondo 107 m., e si riempiva anzichè sprofondarsi.

[2] Questa voragine può paragonarsi per l'ampiezza all'area della piazza Emanuele Filiberto in Torino, ch'è reputata una delle più vaste tra le piazze delle città di Europa.

chiamammo fortunati di essere così miracolosamente scampati da questo pericolo. Il mio barometro mi diede pel dislivello tra il picco e la nostra stazione 83 m.; il che dimostra che l'orlo inferiore si è rialzato considerevolmente perchè il picco conserva sempre la medesima elevazione di 386 m. Anche sul picco Spallanzani volli osservare con attenzione il barometro per veder di determinare con maggiore accuratezza la instabilità osservatavi sul castello di Lipari, giacchè è indubitato che ad ogni scoppio del vulcano, con sviluppo di elettricità, doveva formarsi il vuoto nel vulcano stesso e nella zona occupata dai vapori, e l'aria atmosferica accorrere a riempirlo.

Or bene, durante ogni eruzione, il barometro sul picco variava in media da $\pm 0{,}6^{mm}$ a $0{,}8^{mm}$, ossia si alzava nell'istante delle esplosioni, e si abbassava subito dopo, quando cioè l'aria si precipitava a riempire il vuoto formato dalle esplosioni dei gas e delle scariche elettriche.

Ridiscesi per la medesima via e tornai a passare la notte al casino del signor Franza, dove fui cortesemente ricevuto.

Nella notte dal 6 al 7, poco innanzi l'alba, fui svegliato più volte dai cupi rombi che udivo nelle viscere della terra, paragonabili al roteare di qualche officina meccanica, od al passaggio di grandi carri in lontananza su di un ciottolato irregolare, senza però avvertire alcun movimento della terra, ossia senza terremoto (come nettamente udii poscia nel duro letto a Resina ai piedi del Vesuvio nella notte dal 14 al 15). L'itinerario da seguirsi nel giorno 7 per assumere informazioni sui fenomeni che potevano essere stati osservati nel periodo delle eruzioni, e per assistere alle eruzioni di nottetempo era il seguente, cioè: prendere il sentiero di SO, visitare il cappellano alla chiesa, il Faro nuovo alla Punta della Sciarazza; il Faro vecchio a Punta del Rosario; salire il Monte Saraceno, scendere poscia a passar la notte in una delle stalle che erano tuttora in piedi vicino al casino inglese, o in ogni peggiore evento, nella Grotta di Ponente sovrastante e vicina al pozzo di acqua dolce o potabile.

Il prof. Silvestri a Catania mi aveva detto che nel suo viaggio a Lipari era stato assicurato che nè a Lipari nè a Vulcano lo scoppio dell'eruzione era stato preceduto o prenunciato da scosse del suolo. Di ciò io dubitavo, tanto più che il terremoto della vulcanica Ustica (da me anche visitata), all'estremità di uno dei tre raggi sui quali si trovano disposte le Eolie, avvenuto se si vuole assai prima (al 19 giugno) aveva confermato le mie previsioni; ed ora le trovavo di nuovo corroborate dai molti fatti che in questo giorno ho raccolti.

Alla cappella non incontrai il cappellano, il quale trovavasi a lavorare la vigna assai lontano. Al Faro Nuovo, dove il suolo si eleva a m. 2,50 e la lanterna a 45 m. sul livello del mare, in una posizione diametralmente opposta a quella del cratere, gl'impiegati mi riferirono che ai 2 di agosto verso le ore 3,30 pomeridiane il fanalista sig. Barresi, trovandosi sull'apparecchio lenticolare della lanterna, fu spaventato da un movimento nei meccanismi e quindi da una forte scossa di terremoto in senso ondulatorio. Al contrario quelli che si trovavano al basso sulla riva del mare non si accorsero di nulla. Nella mattina seguente, quando avvenne lo scoppio del vulcano, verso le ore otto, tutti avvertirono un movimento del suolo, e qualche tempo dopo udirono come un gran colpo di cannone, seguìto da un violento scuotimento d'aria a guisa di aeremoto che fece

traballare tutte le porte e le finestre del fabbricato. In seguito, non ostante gli scoppi successivi del vulcano — forse per la loro minore intensità — non fu più avvertito altro da questo faro, salvo la pioggia delle bianche ceneri.

Al Faro vecchio (alto 150 m. sul livello del mare, e la soglia m. 144,6) il custode, sig. Rosso, mi raccontò che, nella notte avanti l'eruzione, egli sentì delle scosse provenienti di sottoterra, e nella mattina seguente, lo scoppio del vulcano. D'ordinario quando il vulcano scoppia e lancia in aria fumo e ceneri, non ne giunge l'eco sino al faro nè vi è aeremoto; invece, quando scoppia senza vomitar fumo dal cratere (come si vedrà in seguito, per elettricità), si sentono rumori sotterranei, come se fossero terremoti; e durante uno di tali scuotimenti si staccarono alcuni massi dal monte sul quale poggia il faro e precipitarono in mare, e si screpolò la torre del Faro fracassando dei cristalli.

All'infuori di questi guasti e di quelli del podere inglese, l'isola non ebbe a soffrire i danni ed i flagelli erroneamente annunciati da alcuni giornali.

Alle 12,30 avevamo superata la salita ed eravamo arrivati sul piano di Alighieri donde si scorgeva il vulcano che continuava le sue detonazioni a brevi intervalli. Alle 1,25, passando pel fianco N di Monte Saraceno, cioè dal lato che domina la valle dirimpetto al cratere, giungemmo al segnale trigonometrico posto a m. 481 sul livello del mare e distante 1600 m. in linea retta dal centro del cratere stesso. Tutto questo monte era coperto da uno strato di sabbie impregnate d'umidità, provenienti dal vulcano, nelle quali il mio bastone si sprofondava 50 centimetri, sebbene sulla loro superficie si fosse formata una crosta di qualche millimetro.

Il barometro segnava $716^{mm},0$ e durante il tempo della fermata sul picco, che fu di 1 ora 25 minuti non diede segno del benchè minimo movimento ai ripetuti scoppi di Vulcano. Però il vento fortissimo era ancora greco-levante, per cui le ceneri erano dirette un 200 m. più all'ovest e ben pochi ma piccolissimi granelli arrivavano fino a noi. Tale direzione del vento faceva sì che le ceneri cadessero abbondanti attraverso della valle quando si trovavano abbandonate al solo impulso della gravità, essendo il vento intercettato dal cono stesso del vulcano.

Però la grande massa o colonna dei vapori e ceneri uscenti dal cratere, colonna sempre alta oltre a mille metri, veniva spinta nella direzione di SO, in guisa che quasi rasentavano il nostro monte all'O.

Arrivammo in fondo della valle, al riparo dal vento e dalle ceneri a monte delle piantagioni di viti, fichi e altre piante fruttifere fatte dal sig. Narlian in quelle aride sabbie, e che pur non di meno rigogliosamente vegetano. Le sole foglie e i ramoscelli delle numerose ginestre selvaggie erano in parte abbruciacchiati dalle abbondanti scorie e massi incandescenti lanciati dal vulcano, questi ultimi, come altrove, scavando nel cadere dei grandi bacini circolari nelle ceneri e sparendovi dentro, e le scorie scoppiando e sparpagliandosi in mille frantumi.

Non potendo passare la notte al casino del signor Narlian, ci rifugiammo nella Grotta di Ponente all'altezza di 42 m. sul livello del mare, di faccia al vulcano da cui eravamo distanti in linea retta 1700 m. Questa grotta si componeva di un atrio aperto e di un antro scavato naturalmente e riparato da una

siepe di canne. Nell'antro trovammo della legna da ardere che servì a riscaldarci e a farci lume durante la notte.

Questo angolo così solitario dirimpetto a un luogo che incute terrore e spavento alla generalità degli uomini, diveniva per me interessante e sublime perchè era di là che doveva esser testimonio dei più sorprendenti fenomeni della natura.

Fenomeni osservati durante la notte dal 7 all'8 dicembre 1888.

Se di giorno le eruzioni di Vulcano erano uno spettacolo grandioso, terribile, imponente, ora a così breve distanza, rischiarate dai fuochi più diversi [1], dal rosso cupo dei massi lanciati in aria, allo sfolgorio delle sabbie e delle ceneri coi riflessi più vaghi e più vivaci, porpora, giallo, verde, celeste, bianco, sfavillanti come luce elettrica ed accompagnati da lampi e saette, da boati tremendi che facevano fremere la grotta sulla quale pareva che tutto venisse a cadere, da tuoni e schianti di bombe vulcaniche, da scoppiettii ripetuti e prolungati, formavan nell'insieme qualche cosa che avea del soprannaturale. E ancora, a variare lo spettacolo durante la lunga notte di 13 ore, quattro o cinque volte udimmo delle esplosioni repentine, pari allo sparo simultaneo di 100 cannoni, senza getto nè di pietre, nè di ceneri, nè di vapori, ma solo con grandi sprazzi di luce elettrica nell'interno del cratere.

Quest'ultimo fenomeno mi faceva supporre che nelle viscere della terra si formi od esista elettricità latente, atta a produrre i terremoti, quando fosse accumulata in grande quantità e non potesse avere sfogo all'esterno.

Le eruzioni continuarono tutta la notte, a varii intervalli, cioè da tre, quattro o più boati in pochi minuti secondi, ad intervalli che si protraevano sino a 20 minuti primi.

Mercè le varie graduazioni dei fuochi, un chimico avrebbe potuto indovinare la natura dei gas che li producevano, e così investigare i fenomeni del vulcanismo per via della trasformazione delle materie e dei gas, e forse dei liquidi resi gasiformi; io però potevo almeno ridurre detti fenomeni a quattro diverse categorie, cioè: massi e scorie incandescenti — lapilli o sabbie e ceneri sciolte — gas infiammabili — lampi. I primi regolavano l'uscita in ragione della loro grossezza e del loro peso, ed erano seguiti da un denso ammasso di sabbie e di ceneri a guisa di faville: ed il riverbero dei gas poco si mostrava al di sopra dell'orlo del cratere; imperocchè dalla bocca donde i gas uscivano al contatto dell'atmosfera, all'orlo superiore NO già avevano percorso un'altezza di 70 o 80 m. I lampi e saette invece attraversavano a zig-zag tutta la massa vaporosa a diverse altezze e separatamente per ogni getto; cioè anche dopo due o tre getti sovrapposti gli uni agli altri. Ma tutto ciò accadeva in pochi minuti secondi. Alcuni dei massi incandescenti, nel cadere sulle falde del cono, mandavano di notte sprazzi di luce, e di giorno formavano sul terreno come una nuvoletta,

---

[1] Da lontano questi fuochi apparivano d'un solo colore, ma a così breve distanza si distinguevano le varie gradazioni chiaramente l'una dall'altra.

ed alcuni nel luogo dove cadevano continuavano ad ardere per qualche tempo, forse incendiando le materie sulfuree che si trovavano nei fumaiuoli. Una parte delle fiamme a colori diversi si sprigionavano pure dai 9 o 10 fumaiuoli che si trovavano sul ciglione esterno del cratere a N.

Fattosi giorno altro più non si vedeva che neri massi, ceneri ed esalazioni, che levandosi in alto andavano a fondersi coi piccoli strati delle nuvole, e venivano colorite dai raggi solari, essendo, come le nubi, composte di vapori acquei. Le osservazioni barometriche diedero delle oscillazioni di $\pm$ $0^{mm},2$ a $0^{mm},3$.

APPENDICE.

Spiegazioni di alcuni fenomeni.

A) *I vortici di fumo di Vulcano pare che escano da due voragini.* — Il cratere di Vulcano ha 500 m. di diametro all'estremità dei labbri superiori, e 300 m. a quella dei labbri interni inferiori, ossia sullo spigolo della voragine a pareti verticali, mentre alla bocca di questa voragine il diametro si riduce a soli 100 m. e la profondità del baratro a partire da questo punto supera gli 80 m., ne segue che le colonne di fumo, al momento che escono dalla voragine, hanno solo 100 m. di diametro, ma appena il fumo lascia l'orificio della voragine, si espande e riempie tutto il resto del vano del cratere all'O; cosicchè sotto alla colonna all'E sarà spinto in alto dai getti di fumo successivi, e nel rimanente spazio all'O, dove il fondo del cratere è chiuso dai materiali eruttati, il fumo rimarrà latente, non essendo compresso, e solo diverrà visibile a cumuli sull'orlo del cratere, quando la colonna sovrastante alla voragine in eruzione già torreggia a grande altezza.

B) *Vapore acqueo e sua origine.* — La colonna del fumo, di mano in mano che s'innalza nell'atmosfera, oltre ad espandersi, si va gradatamente depurando, liberandosi da prima dei granelli di sabbia che sono i più pesanti e poscia delle ceneri. È indubitato quindi che la maggior parte di quel fumo apparente è composta di vapori acquei, i quali compressi nell'interno della terra e della voragine, acquistano la energia necessaria per lanciare in aria i proietti, quando la loro tensione è giunta al massimo grado, e si combinano poi cogli altri gas quando arrivano liberi al contatto dell'atmosfera.

Alcuni vogliono che questi vapori siano prodotti unicamente dall'acqua del mare che infiltrandosi in grandissima quantità nelle viscere della terra, pel grande caldo si ridurrebbe in vapore. Altri invece negano un tale processo. E si vorrebbe trovare una conferma della prima ipotesi in due fatti, cioè: che fra i prodotti gasosi delle eruzioni di Vulcano vi è anche il iodio, e fra quelli eruttati dal Vesuvio il cloruro di sodio, pretendendo che il *iodio* di Vulcano ed il *cloruro di sodio* del Vesuvio non possano avere altra derivazione che dal mare. Ma io credo invece che la scienza dei vulcani sia appunto ancora da investigare rispetto ai prodotti chimici che da essi emanano. Nonostante io convengo che quei vapori acquei non possano avere origine che dall'acqua; se non che le eru-

zioni *intermittenti*, e non continue di Vulcano, mi fecero pensare che possano essere anche alimentati dalla stessa *umidità dell'aria* che va continuamente a riempire i vuoti lasciati dai boati e scariche elettriche coll'uscita dei vapori. Se si considera che nel volume d'aria atmosferica rappresentato da un diametro di 100 metri ed un'altezza eguale alla profondità dell'immane voragine, vi sono migliaia di litri d'acqua, i quali, giunti già in forma di vapore nelle viscere della terra, per l'azione del calore si dilatano fino a 60.000 volte il volume dell'acqua, si comprenderà che in tal caso non vi è bisogno d'infiltrazioni d'acqua. ma basta il vapore acqueo-atmosferico che ad ogni eruzione s'introduce nel bacino vulcanico per la via del cratere per spiegare la sua presenza nel fumo eruttato dal vulcano.

Il getto continuo osservato sul Vesuvio, ma in volume mille volte minore di quelli intermittenti di Vulcano, e il rumore che udivo come di forti aspirazioni, ad ogni getto che si ripeteva di secondo in secondo, mi dimostrava pure che, se non del tutto, era in gran parte prodotto dall'aria atmosferica che si precipitava nel vuoto formato da ogni getto; e tale umidità dell'aria forse serviva anche a formare delle combinazioni coi gas vulcanici.

C) *Proietti lanciati a 2 chilom. di distanza.* — Questo fenomeno è uno dei più notabili di questo vulcano, e riempie di meraviglia se si considera che i proietti gettati dalla prima esplosione del 3 agosto uscivano da un baratro a pareti verticali profondo 107 m. al di sotto dell'orlo inferiore del cratere, e quindi dovettero ascendere ad una considerevole altezza per andar a cadere alla distanza di 2 mila metri.

Ciò non farebbe caso, quando la bocca di dove partivano avesse avuto l'asse disposto come quello di un cannone, cioè in piano inclinato sull'orizzonte, ma invece partivano secondo un asse verticale, e non già dal centro del fondo del cratere, ma dall'estremo angolo NE; per cui i massi lanciati lungo la verticale non potevano deviare, ossia inclinarsi nell'ascesa e descrivere una linea obliqua fuori dell'orlo del cratere, perchè trattenuti dalle pareti verticali di quest'ultimo.

Ben altra cosa sarebbe stata se i proietti, invece che al N, fossero stati lanciati al S (dove altri non raggiunsero così grande distanza), poichè in questo caso avrebbero potuto percorrere l'intiera diagonale del diametro del cratere dal punto di partenza a N, alla profondità di 107 m. sino all'orlo superiore S sovrastante forse di 120 m. al fondo del cratere, ed attraversare il diametro di 300 m. dell'orificio in modo da descrivere una linea che, prolungata oltre l'orificio del cratere, li cacciasse alla distanza di 2 chilometri. Ma anche in questa ipotesi sarebbe pur sempre stata maravigliosa ed enorme la forza d'impulsione per lanciare un peso di 50 o di 100 chilogr. a tale distanza.

Io non saprei spiegare diversamente questo fenomeno, fuorchè supponendo essere tali massi frantumi di bombe vulcaniche scoppiate in aria per opera dei gas inchiusi nelle medesime. Ma in questo caso, che bombe colossali!

D) *Bombe vulcaniche.* — I geologi non diedero mai una esatta definizione delle bombe vulcaniche, a meno che non intendano per esse tutti i materiali che vengano eruttati dai vulcani, escluse le lave fluenti. Nè possono considerarsi come bombe da guerra che, vuote nell'interno e riempite di polvere pirica, scoppiano nel cadere e si spandono in mille frantumi. Sembra nonostante che

quella raccolta dal sig. Narlian, insieme ad altri massi pietrosi che perforarono il tetto e due piani del suo casino ed anche diagonalmente il muro dal lato S, che guarda il vulcano, possa con molta verosimiglianza paragonarsi ad una bomba da guerra. Dessa è un monolite di forma ovale della grossezza di 4 a 5 decimetri cubi, composto di piccoli ciottoli, come un pezzo di conglomerato o puddinga, senza che il calore ed i gas vi abbiano apparentemente arrecato sensibili modificazioni, solo che ad una delle estremità, alquanto appiattita, ha un foro nel mezzo entro al quale si scorgono indizii di fusione, trovandosi come riempito di lava. È però di tale compattezza e solidità che potè passare attraverso il muro maestro ed il pavimento del piano inferiore. Il suo peso specifico fu stimato di 2,70.

Questo è il più bel saggio di ciò che può chiamarsi *bomba vulcanica.* Però nel visitare posteriormente il Monte Nuovo presso Pozzuoli, passando vicino ad alcune escavazioni di scorie vulcaniche mi vennero offerte alcune palle cave perfettamente sferiche, aventi diametri di 3 a 10 e più centimetri.

E) *Perchè i proietti con minor frequenza cadessero all'E sul Picco Spallanzani.* — Si è detto che i proietti vengono spinti verticalmente sino ad una certa altezza e che poscia le forze espansive dei gas che agiscono in senso orizzontale li fanno deviare dalla verticale costringendoli a descrivere una linea obliqua fuori dell'orlo del cratere, cosicchè secondo la maggiore o minore energia di questa forza espansiva vanno poi a cadere più o meno lontano dal punto in cui uscirono a contatto coll'atmosfera. Ora la parete verticale del picco che domina il cratere, essendo elevata più del doppio a confronto del resto dell'orlo del cratere stesso, serve a respingere come di rimbalzo nell'interno della voragine i massi che le forze espansive dei gas potrebbero dirigere da quella parte. Quella parete verticale, il giorno 6 della mia ascensione, ergevasi forse più di 100 metri al disopra della voragine eruttiva, e quindi se l'impulso delle forze espansive era più basso, è cosa evidente che i massi non potevano cadere sul Picco Spallanzani.

F) *Analisi e pesi specifici delle ceneri.* — Essendosi l'egregio professore comm. Cossa, direttore della Scuola degli Ingegneri al Valentino, degnato di eseguire dei saggi chimici-geologici delle ceneri di Vulcano da me raccolte in tre punti diversi, ne riporto qui i risultati che egli si compiacque di comunicarmi, colla indicazione dei loro pesi specifici da me determinati, paragonandole con altre materie.

1° Cenere o sabbia raccolta sul Picco Spallanzani. È costituita da sabbia grossolana contenente magnetite, frammenti angolosi di lava e frammenti di cristalli, di sanidino, di quarzo, di feldspato triclino ed angite. Peso specifico 1.225.

2° Cenere raccolta sul Faro vecchio. Altit. 144 m., distanza orizzontale 4500 m. I componenti di questa cenere sono più piccoli di quelli del campione precedente. La cenere però presenta la medesima composizione, ossia è formata per la più parte da minuti frammenti non arrotondati di materia vetrosa della lava e da frammenti minutissimi degli stessi materiali che in pezzi più grossi entrano a comporre la cenere del primo campione, nel quale esistono in molto minore quantità le particelle vetrose amorfe. Peso specifico 1.516.

3° Cenere raccolta sul M. Saraceno. Altit. 482 m., distanza 1600 m. Componenti medesimi del 2° campione. Peso specifico 1.516.

4 Lava compatta, bruna-feldspatica	Peso specifico		1,77
5 » bigio-bruna	»	»	2,18
6 » scoriacea-pomicea	»	»	1,07
7 » pomicea bigio-biancastra	»	»	0,91

Per confronto:

8 Sabbia quarzosa, secca, del fiume Po, a Torino	»	»	1,506
9 Cenere vegetale di rovere e di carbone di faggio	»	»	0,644

CRONACA GEOGRAFICA

Europa.

Navigazione nei porti dell'Italia nel 1888. — Dal grosso volume testè pubblicato dal Ministero delle Finanze (Direzione Generale delle Gabelle) intorno al *Movimento della Navigazione nei porti del Regno* nell'anno 1888 (in-4° di 361 pp., Roma 1889), si rileva che il movimento generale della navigazione fu di 254.473 tra bastimenti a vela, bastimenti a vapore e battelli da pesca, con un tonnellaggio complessivo di 42.547.568 di stazza e 13.386.907 di merce sbarcata od imbarcata, e 2.733.264 individui d'equipaggio. Questo movimento è diviso in tre grandi categorie, cioè navigazione per operazioni di commercio (suddivisa in navigazione internazionale e navigazione di cabotaggio), navigazione di rilascio, battelli per la grande pesca (battelli arrivati dopo aver esercitato la pesca o partiti per esercitarla). Ecco le cifre dei bastimenti arrivati e di quelli partiti nelle varie divisioni e suddivisioni:

	Bastimenti arrivati			Bastimenti partiti		
	N°	Tonn. di stazza	Id. di merce	N°	Tonn. di stazza	Id. di merce
Navigazione internazionale:						
— Bastimenti a vela	9.822	807.132	795.513	9.801	886.014	540.363
— » vapore	6.435	5.862.104	4.324.082	6.056	5.515.003	994.749
Navigazione di cabotaggio:						
— Bastimenti a vela	72.126	2.612.351	1.664.187	71.777	2.559.627	1.705.391
— » vapore	22.874	10.766.671	1.648.260	23.269	11.124.665	1.714.362
Totale per operaz. di commercio:	111.257	20.048.258	8.432.042	110.903	20.085.309	4.954.865
Navigazione di rilascio:						
— Bastimenti a vela	13.715	766.473	....	13.700	777.470	....
— » vapore	1.061	419.764	....	1.075	427.942	....
Battelli per la grande pesca	1.341	10.938	....	1.421	11.414	....
Totale generale nel 1888	127.374	21.245.433	8.432.042	127.099	21.302.135	4.954.865

Confrontando i dati dell'anno 1888 con quelli del 1887 si scorge che nel 1888 diminuì notevolmente nei porti del Regno la navigazione internazionale, sia pel numero, come pel tonnellaggio dei bastimenti arrivati e partiti, non compensata all'incirca che per metà dall'aumento della navigazione nelle altre categorie, per cui la diminuzione totale nel 1888 rispetto al 1887 fu di 1604 bastimenti arrivati e partiti, 339.099 tonn. di stazza e 449.248 tonn. di merce sbarcata od imbarcata.

Commercio dell'Italia nel 1888. — La stessa Direzione generale delle Gabelle del Ministero delle Finanze ha pure pubblicato più recentemente, sotto la direzione del comm. Castorina, un altro grosso volume (in-4° di 674 pp., Roma 1889) sul *Movimento commerciale del Regno d'Italia* nell'anno 1888, dal quale ricaviamo che il valore del commercio internazionale dell'Italia nel 1888 fu di 2.262.160.552 lire italiane, di cui 1.241.631.982 per l'importazione, 967.413.239 per l'esportazione e 53.115.331 pel transito: la diminuzione rispetto al 1887 fu di lire 588.031.073, dovuta in maggior parte alla mancata rinnovazione del trattato di commercio colla Francia.

Il commercio speciale d'importazione e di esportazione nel 1888 fu così ripartito:

	Importazione	Esportazione	Differenza tra l'importazione e l'esportazione
Merci (dalla 1ª alla 16ª categoria inclusa)	1.174.601.582	891.934.539	282.667.043
Metalli preziosi (17ª categoria)	67.030.400	75.478.700	8.448.300

Delle prime 16 categorie di merci (secondo la tariffa doganale), ebbero un valore superiore ai 50 milioni di lire italiane nell'importazione o nell'esportazione le seguenti:

	Importazione	Esportazione
1ª Spiriti, bevande ed olii	32.342.165	129.416.128
2ª Generi coloniali, droghe e tabacchi	65.386.926	5.306.281
6ª Cotone	134.203.303	20.699.210
7ª Lana, crino e peli	78.376.431	8.489.354
8ª Seta	76.608.417	309.546.011
12ª Minerali, metalli e loro lavori	174.877.252	29.035.601
13ª Pietre, terre, vasellami, vetri e cristalli . . .	123.005.268	48.918.353
14ª Cereali, farine, paste e prodotti vegetali non compresi in altre categorie	183.097.773	81.362.144
15ª Animali, prodotti e spoglie d'animali non compresi in altre categorie	101.640.241	83.885.520

Ecco da ultimo un quadro del commercio dell'Italia nel 1888 colle nazioni figuranti all'importazione e all'esportazione per oltre 10 milioni di lire italiane (compresi i metalli preziosi); i valori sono espressi in *migliaia di lire italiane:*

	Importazione	Esportazione		Importazione	Esportazione
Austria-Ungheria . .	138.764	88.606	Spagna e Gibilterra .	10.822	10.198
Belgio	35.222	30.232	Svizzera	60.986	223.828
Francia	217.311	222.289	Turchia Europea . .	13.340	9.296
Germania	145.416	85.632	Possed. Inglesi (Indie)	75.079	14.085
Gran Bretagna . . .	263.980	118.935	Egitto	14.019	7.850
Olanda	6.895	11.442	Stati Uniti e Canadà .	76.987	61.030
Russia	123.784	12.275	Repubblica Argentina .	7.027	28.720

Figurano per oltre 1 milione di lire it. nell'importazione o nell'esportazione la Grecia, Malta, il Portogallo, la Rumenia, la Svezia e Norvegia, la China, il Giappone, l'Uruguay, il Perù, il Messico: coll'Australia il commercio figurò nel 1888 solo per 28.000 lire italiane all'importazione e 428.000 all'esportazione.

Africa.

Ultima pubblicazione della Società Africana Tedesca. — Nel giugno dello scorso anno venne pubblicato l'ultimo fascicolo delle *Mittheilungen der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland*, dirette dal dott. *W. Erman* (vol. V, 1886-89, n. 3), una rivista che ha arricchito in modo notevolissimo la geografia africana, colla pubblicazione di una copiosa serie di memorie e sopratutto di carte originali, dal 1878 al 1889. Dopo la dissoluzione dell'Associazione internazionale Africana, la fondazione dello Stato libero del Congo ed in specie in

seguito alla vasta politica coloniale iniziata dal Governo Tedesco, che avocò a sè il còmpito di promuovere l'esplorazione e la conoscenza dei nuovi territori occupati dalla Germania in Africa e delle loro adiacenze, la Società Africana Tedesca potè considerare come cessata la sua ragione di essere, tanto più venendole così a mancare il largo sussidio governativo dei periodi antecedenti. L'ultimo fascicolo pubblicato accenna brevemente a queste idee, espone l'impiego dei fondi residui e contiene un elenco bibliografico dei lavori della Società delle esplorazioni promosse dalla medesima, ed oltre di ciò contiene 4 carte (di cui una in 3 grandi fogli) e 6 memorie o notizie a corredo, di cui farò un rapido cenno.

La prima carta, alla scala di 1: 500.000, raffigura le *pendici sud-est dell'altopiano Abissino*, secondo i rilievi del dott. *A. Stecker* dal 1881 al 1883 ed è l'ultimo frammento conosciuto dei rilievi di quel viaggiatore, il quale, oltre all'eccellente carta del lago Tana, doveva aver compiuto molti altri rilievi di pregio. La presente carta(redatta da R. Kiepert), si estende tra i laghi Ardibbo ed Ascianghi e reca alcune notevoli modificazioni ai rilievi dei viaggiatori precedenti, essendo però scarsa di nuovi dati altimetrici.

Molto più importante è la grande carta in tre fogli dei viaggi di *Roberto Flegel* nel bacino del *Benue* (1882-84), costrutta a 1: 500.000 da *R. Kiepert*, secondo i diarii e schizzi del viaggiatore, contenente una grande quantità di dettagli topografici, con molte quote altimetriche ed informazioni suppletorie, ed accompagnata da tre note illustrative, una dello stesso Kiepert, sulla costruzione della carta (per la quale un altro cartografo tedesco, *P. Sprigade* contribuì largamente alla costruzione degli itinerarii del Flegel in 42 fogli alla scala di 1: 75.000), altra di *E. Stück* sulle osservazioni astronomiche del viaggiatore, ed una terza del dott. *von Danckelmann* sulle osservazioni altimetriche dello stesso. (L'intera carta colla nota del Kiepert venne pure contemporaneamente pubblicata nella « Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin », vol. 24, 1889, n. 2-3). L'insieme di tali rilievi, osservazioni e ricerche mostrano eloquentemente quale grande perdita per la geografia sia stata la morte del Flegel, che può al certo ritenersi come uno degli esploratori tedeschi più coscienziosi e zelanti fra quanti fecero conoscere sinora il Sudan centrale e la parte nord-est della Guinea Superiore.

La parte maggiore del testo, nell'ultimo fascicolo della Società Africana Tedesca, è occupata da una memoria del dott. *R. Büttner*, su alcuni risultati del suo viaggio nell'Africa occidentale nel 1884-86, in ispecie della marcia per terra da *San Salvador* pel *Quango* a *Stanley Pool* (luglio-settembre 1885), con speciali capitoli sull'etnografia, le condizioni fisiche e climatiche e i prodotti dei paesi visitati, nonchè sulle osservazioni e collezioni zoologiche e botaniche ivi eseguite. Seguono poscia due notizie del v. Danckelmann, una sulle determinazioni altimetriche del Büttner ed altra sulle osservazioni meteorologiche eseguite a Luluaborg (a circa 5° 56′ lat. S e 22° 50′ long. E Gr.), negli anni 1885 e 86. Una carta a 1: 1.500.000 (costr. da R. Kiepert), accompagna la relazione del Büttner, e l'ultima del fascicolo contiene un rilievo del *Quango inferiore* del dott. *Mense*, alla scala di 1: 300.000 (costr. da P. Sprigade).

Esplorazioni nei Possedimenti Tedeschi della Guinea Superiore. — I due ultimi fascicoli pubblicati dell'eccellente rivista diretta dal dott. *v. Danckelmann* e dedicata alle esplorazioni e studi concernenti i Possedimenti tedeschi (*Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den Deutschen Schutzgebieten*, vol. II, 1889, n[i] 3 e 4), contiene varie pregevoli comunicazioni relative

a recenti viaggi nei territorii Tedeschi di Togo e di Kamerun, non che una notizia su Bida, capitale del Nupe, lavori accompagnati da pregevoli carte e che recano un importante contributo alla geografia delle regioni adiacenti al Golfo di Guinea. Tali lavori formano il complemento di altri pubblicati nei fascicoli precedenti della stessa rivista, fra i quali è in ispecie a menzionarsi l'eccellente relazione del capitano *C. von François* sull'importante viaggio da lui eseguito nel 1888 dalla costa di *Togo* verso l'interno sino a Sürma nel paese dei *Mossi* o *Musci* (a circa 11° 1/2 lat. N), visitando le importanti città di *Salaga* (10.000 ab.), *Jendi* (con oltre 10.000 ab.), *Gambaga* nel *bacino del Volta*, con ritorno per Bismarckburg — relazione accompagnata da note pregevoli di specialisti sulle osservazioni astronomiche ed altimetriche e corredata di una buona carta alla scala di 1:2.225.000 (basata sui rilievi del viaggiatore a 1 : 300.000).

Nella parte nord territorio di *Togo* il tenente *Kling* ed il dott. *Wolf* eseguirono importanti e minute esplorazioni (nel 1888-89), di cui sono date in detto fascicolo relazioni sommarie accompagnate da cenni sulle altezze e latitudini determinate e da due buone carte (alle scale di 1:442.000 e 1:710.000), che chiariscono assai la cartografia della regione posta tra Do Koffi al sud-est e Salaga al nord-est, regione eminentemente ondulata, con basse montagne, che raggiungono elevazioni di 500 ad 800 metri. A metà distanza circa dalle due citate località trovasi la stazione tedesca *Bismarckburg*, dalla quale il Wolf si spinse in altre escursioni verso est sino a Pessi (a circa 8° 5′ lat. N. e 1° 10′ long. E. Gr.) e verso nord sino a Fasugu. Le principali posizioni determinate da quei due esploratori sono le seguenti:

	lat. N.	altezza s. m. in m.		lat. N.	altezza s. m. in m.
Agbeada . . .	7° 36′ 54″	310	Fasugu . . .	8° 42′ 2″	580
Bato	7° 48′ 48″	360	Palawé . . .	7° 47′ 30″	570
Bismarckburg .	8° 11′ 47″	710	Pembi	8° 32′ 35″	—
Bumpa . . .	8° 21′ 45″	—	Pessi	—	220

Nella parte sud o zona litoranea del medesimo territorio di *Togo* e dell'adiacente possedimento francese di *Gran Popo* a est, lo stesso tenente *Kling* eseguì nel febbraio e marzo 1889 due escursioni, durante le quali eseguì dei rilievi e determinò astronomicamente la posizione di varie località, per le quali si conoscono altresì osservazioni di altri ufficiali tedeschi e francesi. Il Kling non dà che un breve cenno del suo viaggio dal Commissariato I. di *Sebbe* verso NNO a *Wo Ga* e da Sebbe ad *Agóme Seva*, grosso villaggio di oltre 2000 abitanti sul fiume Agóme, e lo scritto è corredato da una cartina a 1:185.000, che modifica radicalmente la direzione del fiume qual'era data in una carta antecedente della stessa rivista (vol. I, 1888, n. 3, tavola V), la quale era basata su semplici osservazioni alla bussola del Commissario Imp. v. Puttkamer. Così ora il villaggio di Agóme Seva rimane situato nel territorio francese, a 6° 29′ 01″ lat. S. e 1° 46′ 47″ long. E. Gr.

Due spedizioni molto importanti vennero eseguite in questo stesso anno nel territorio di *Kamerun*, l'una al sud, l'altra al nord. La prima era diretta dal capitano *R. Kund* e dal tenente *H. Tappenbeck*, i quali eseguirono estese ricognizioni verso l'interno, fondando una nuova Stazione tra i fiumi Sannaga e Njong, a circa 20 giornate di viaggio dalla costa, in una località posta a un dipresso a 3° 48′ lat. N. e 12° 20′ long. E. Gr. ed a 700 m. sul mare, in paese ben coltivato ed abitato da una grossa tribù di buon carattere, detta Jeundo. Ritornato il Kund alla costa, il suo compagno Tappenbeck proseguì il viaggio

verso l'interno, giungendo il 27 maggio u. s. alla sede del capo Nghirang, a 4° 42′ lat. N, e circa 12° 25′ long. E., città di 500 a 600 case con 1500 a 1800 abitanti, uno dei centri più importanti del commercio degli schiavi e dell'avorio nelle regioni a sud dell'Adamaua: ritornato in principio di luglio alla costa, moriva inaspettatamente a Kamerun il 26 dello stesso mese di febbre malarica. Questa grave perdita del Tappenbeck, un giovane esploratore di vaglia, e quella precedente di altro membro della stessa spedizione, il dott. *Weissenborn*, vengono ad aumentare l'elenco già considerevole dei martiri tedeschi della scienza e della politica nella regione costiera insalubre della Guinea Superiore, elenco in capo a cui sta l'illustre Nachtigal, mai abbastanza rimpianto.

La seconda spedizione tedesca nel territorio tedesco di Kamerun è quella condotta nella parte nord dal dott. *E. Zintgraff*, il quale riuscì pel primo ad eseguire la traversata della regione compresa tra Kamerun ed il Benue, impresa già tentata più volte da altri senza successo: è un viaggio di poco meno che 500 chilometri in linea retta da sud a nord, dei quali la metà circa, cioè sino a Nte Fotabe nel paese di *Baniang* (a circa 6° lat. N. e 10° long. E. Gr.), erano già stati percorsi dallo stesso Zintgraff e dal tenente *Zeuner* in un viaggio fatto nella prima metà del 1888, i di cui rilievi vennero pubblicati alla scala di 1 : 770.000, parte nella bella e grande carta del territorio di Kamerun, disegnata da *L. von der Vecht* (cui si debbono in gran parte le carte africane pubblicate nelle medesime « Mitth. aus den D. Schutzg. »), e il rimanente in una carta addizionale, che va dalla stazione di Barombi (presso il lago degli Elefanti o Mbu) al paese di Baniang (vol. I, 1888, n. 2 e 4, tavole III e VIII).

Dell' itinerario seguito a nord del Baniang dal *Zintgraff* non si hanno che indicazioni generali e brevissime, contenute in un cenno preliminare inviato dal viaggiatore da Ibi, l' 11 giugno 1889. Sappiamo soltanto che il Zintgraff lasciò la stazione di *Barombi* (a circa 5° 7′ lat. N. e 9° 33′ long. E. Gr.) alla fine di dicembre 1888 e nei primi del gennaio 1889 dovette sostenere vari combattimenti coi Banianghi per potersi aprire il passo verso il nord, dopo di che trovando più oltre popolazioni meno ostili, giunse ai piedi dell'altipiano interno e proseguì attraversando le regioni di Babu, di *Bali* (nella quale ultima, essendo stato trattenuto tre mesi, vi fondò una stazione), di Bafut (con un grosso villaggio di 10.000 abitanti) e giunse finalmente in paese ove si parlava la lingua Haussa e dove le sofferenze della spedizione ebbero fine, lasciandole gl'indigeni libero il passo senza difficoltà. A Donga lo Zintgraff operò la congiunzione dei suoi rilievi con quelli eseguiti da Flegel nel 1883, e da quel villaggio si recò da ultimo ad *Ibi*, sulla sinistra del *Benue*.

Una contribuzione cartografica pure importante delle medesime « Mitth. aus den Deutschen Schutzgeb. » trovasi nel fascicolo 2° del 1889 (vol. II, tav. IV) ed è una carta, a 1 : 375.000, del sistema dei fiumi *Meme*, *Massake*, *Rio del Rey* ed *Akwa Jafe*, che si trovano a nord e nord-ovest del gruppo montuoso del Kamerun e nel loro corso inferiore sono riuniti gli uni agli altri per mezzo di molti bracci laterali. I nuovi rilievi che formano oggetto del lavoro sono quelli eseguiti nel gennaio 1889 dal tenente *Bernstorff* e dal cap. *Zeuner:* una relazione del viaggio di quest'ultimo trovasi nello stesso fascicolo.

Bida, capitale del Nupe. — Il console tedesco *von Puttkamer*, eseguendo nel 1889 un viaggio sul Niger inferiore e medio si è trattenuto alquanto nel *Nupe*, uno degli stati più importanti del Sudan centrale e che pare possegga una completa indipendenza politica, essendo per nulla dipendente dal Gandu, come prima da taluni era ammesso. Particolarmente importanti sono le notizie

che il v. Puttkamer fornisce sulla capitale del Nupe, la ricca città di *Bîda*, già conosciuta per le relazioni di tanti altri viaggiatori, ma di cui egli ci dà un quadro chiaro e vivente dal quale tolgo quanto segue.

La posizione di Bida è piacevolissima, in una valletta circondata da collinette dolcemente ondulate. Gigantesche ombrellifere, imponenti sicomori, graziosamente alternati da palme dattilifere s' accordano ovunque sulle numerose ed aperte piazze della città e negli spaziosi cortili, producendo gradevole contrasto colle mura rosse e grigie delle abitazioni; è cintata da una massiccia muraglia di terra argillosa, attraverso alla quale si aprono undici porte. Per quanto sia difficile accertare il numero degli abitanti in un paese ove s' ignora affatto che cosa sia un censimento, pure non si andrà errati quando, escludendo gli stranieri, mercanti, carovanieri di passaggio, si calcoli la popolazione di Bida ad oltre 50.000 abitanti: viaggiatori precedenti al v. Puttkamer avevano attribuito a Bida una cifra di abitanti ancora più elevata: così il capitano East, nel 1889, che li riteneva in numero di circa 80.000, mentre il dott. Baikie li portava a soli 50 o 60.000.

Gli indigeni di Bida sono i Nupe o Tappa; quest' ultimo vocabolo significa generalmente la tribù o schiatta, il primo la regione. Però la classe dominante consiste specialmente in individui Fulani (tali la numerosa famiglia reale, ed i dignitarii del paese), fortemente mescolati con individui appartenenti agli Stati Haussa. L' islamismo è la sola religione dello stato; non s' incontrano feticisti che negli schiavi nuovamente arrivati. In tutta la città è disseminata una grande quantità di moschee, nè mancano i relativi sacerdoti dervisci e mendicanti.

Capo assoluto del reame è il Re, sempre attorniato da preti e dignitari: determinati capi reggono le varie funzioni dello stato, militari, religiose, commerciali, e la giustizia è amministrata da un sacerdote superiore. Le relazioni cogli Europei dipendono dal primo ministro del Re, quelle cogli stranieri Africani sono rette da uno speciale ufficio governativo. La forza armata non indifferente, giacchè il Re del Nupe in caso di bisogno può benissimo mettere in campo 10.000 a 15.000 uomini, è simile a quella dell'antico sistema feudale. I grandi, i capi e gli uomini liberi sono obbligati a seguire il Re coi loro schiavi; ognuno secondo il suo rango ha un determinato numero di cavalieri e di fanti. Questi ultimi sono armati di fucili a pietra; la cavalleria è ben montata, esistendovi molti cavalli, che vengono importati specialmente dai paesi Haussa, allevandosene nel Nupe solo un piccolo numero. I cavalieri sono armati di lancia, spada e pugnale, i più ricchi vi aggiungono, potendo procurarsene, anche pistole e revolver europei.

In Bida e nei contorni s'alleva molto bestiame; pecore e capre sono generalmente grosse e con forti corna; si può procurarsi giornalmente carne fresca di vitello e di montone al mercato, latte fresco e burro. Le vaste fattorie coltivate dagli schiavi e dalle donne producono in sovrabbondanza i mezzi di nutrimento. All'opposto delle zone costiere si trovano qui come precipui frutti dei campi il riso e il grano di Guinea di qualità eccellenti, a lato agli yam, alla noce di terra e ad altri prodotti. Nei luoghi più bassi ed umidi prospera la palma oleifera, il cui limite settentrionale di coltivazione nell'Africa debbesi così portare più a nord e diversamente di quanto molti autori hanno voluto spesso arbitrariamente supporre. Cotone, sesamo, indaco, varie sostanze medicinali si imboscano svariatamente in notevole quantità.

Sulle diverse piazze della città si tengono giornalmente mercati alla sera ed alla mattina. Tali mercati giacciono sotto la sorveglianza di una specie di polizia

mercatoria; sono suddivisi in diversi quartieri, in ognuno dei quali si può vendere solo una cosa distinta. Così si scaglionano uno accanto all'altro i quartieri per la vendita della carne, dei pesci, dei frutti campestri (anche ortaggi, come cipolle), pecore viventi, pollame e uova, burro, latte, legname da ardere, erba (a guisa di strame per le pecore), oggetti di cuoio, armi, selle, oggetti vari europei ed indigeni, cotone gregio, medicinali, materie coloranti e simili sino al mercato regio, ove si vendono soltanto cavalli, cammelli, asini e schiavi, giacchè pur troppo qui il commercio degli schiavi è in gran fiore. Anche l'industria tessile trovasi nel Nupe ad una notevole altezza; il cotone indigeno viene filato e con esso si fabbricano stoffe artistiche bellissime e durevoli, assai ricercate su tutta la costa, e che si pagano assai caro. Sono pure notevoli i lavori in cuoio di ogni specie, selle, tasche, cuscini e calzature, soventi ornate di stupendi ricami, ed infine lavori da fabbro in ferro, rame, bronzo.

Il clima del Nupe, specialmente in Bida, sembra sia sano, anche per gli Europei ad onta del gran caldo. Il sig. v. Puttkamer osservò raramente temperature inferiori a + 35° o 37° centigradi nel giorno, od a + 27° o 28° durante la notte ed al mattino prima del levar del sole. Egli trovò poco a notare quanto a malattie, nè udì a parlare quasi affatto di epidemie; vi si osservano pure numerose le persone molto vecchie, e forse si deve attribuire questo buon stato sanitario alla grande sobrietà dei Maomettani nell'uso delle bevande inebrianti. Si fabbrica però talvolta una specie di birra, detta *pito*, col grano di Guinea; essa è assai spumante, ha un sapore acidetto non spiacevole e deve inebriare molto, quando è vecchia di tre o quattro giorni. L'importazione e la vendita di bevande spiritose europee, come rum, gin e simili è proibita nel Nupe sotto pena di morte. La Compagnia del Niger ha cercato più volte di estendere anche nel Nupe tale commercio, che sgraziatamente incontra tanto successo nel basso Niger; ma i tentativi fallirono subito per opera del re Molesci.

America.

Ricchezze minerarie e vegetali del Perù interno. — Da un articolo notevole del « Bulletin consulaire belge » (inserito nel « Bollettino di notizie commerciali » del 24 febbraio 1889), relativo alle condizioni economiche e commerciali del *Perù*, togliamo alcuni interessanti ragguagli intorno alle produzioni che in gran copia si trovano nell'interno di quello stato, e che, abilmente sfruttate, varrebbero a tòrre il Perù dalla difficile situazione economica in cui si trova attualmente.

Tra le industrie del Perù, non ve n'è alcuna tanto importante e suscettibile di largo sviluppo quanto quella delle miniere. Il territorio peruviano traversato dalle Ande è nella sua parte occidentale un immenso deposito d'argento, e nella sua parte orientale racchiude abbondanti miniere d'oro, nel mentre la regione montana possiede numerosi « lavaderos » di questo metallo e ricchi depositi di mercurio, prodotto indispensabile per la coltivazione dei metalli preziosi. È qualche cosa che desta maraviglia l'abbandono in cui giacciono tante ricchezze naturali. Vi sono certamente miniere che non si trovano in condizioni favorevoli per l'esercizio, ma viceversa ve ne sono molte altre che non offrono ostacoli di sorta e la cui estrazione sopra vasta scala potrebbe dare grossi lucri, quelle, per esempio, di « San-Tomas » nel dipartimento delle Amazzoni; quelle della provincia della Union, nel dipartimento di Arequipa; quelle di Paucartambo, nel dipartimento di Cuzco; i « lavaderos » di Pallasco y Huari, nel dipartimento

di Ancachs; quelle di Chuquibamba, nel dipartimento di Huanaco; quelle di Huoyllapyra y Antabamba, nel dipartimento di Apurimac; quelle delle vicinanze dell'Inambari, di Mucumayo e Aporoma, delle provincie di Sandria y Carabaya, nel dipartimento di Puno, ecc., ecc. Di tutte le regioni aurifere del Perù la più celebre è quella che comprende le provincie di Sandia e di Carabaya. Se questa regione privilegiata del Perù non ha dato che una piccola parte delle ricchezze che contiene, non è per mancanza dell'oro e dell'acqua necessaria per l'estrazione delle miniere, ma a motivo della sua lontananza e del difetto di vie di comunicazione. Per penetrare nei siti più ricchi in oro della provincia di Sandia bisogna passare per sentieri pericolosi, facendo una gran parte della strada a piedi e traversare più volte a guado i fiumi Chilluma e Pucumayo. Occorrerebbe almeno una strada mulattiera per esercitare quelle miniere e trasportarne le macchine indispensabili.

L'industria mineraria produce oggi da 3 o 4 milioni di *soles* [1]. Questa produzione può sestuplicarsi, limitandosi pure a esercitare solo i depositi più ricchi e più noti. Ma per far ciò abbisognano capitali, vie facili di comunicazione, sicurezza e garanzie per coloro il cui lavoro aumenta la ricchezza pubblica. Convinto di simili necessità, il capo dello Stato ha contribuito a spingere l'organizzazione a Nuova York di una Società che impiegherebbe forti capitali nella coltivazione delle miniere del nord. Il presidente della Repubblica del Perù ha offerto alla direzione di questa Società la sua alta protezione ed ogni sorta di garanzie.

Un problema la cui soluzione è di una capitale importanza per il Perù, è quello della colonizzazione dei suoi vasti territori, quali quelli che formano il letto dell'Ucayali. I prodotti di questa regione sono notevoli: la cincona, la coca, il cauciù, il caffè, il cacao, la vaniglia, il tabacco, il cotone, la salsapariglia, il riso, la canna da zucchero, l'indaco, i legnami per costruzioni e per mobilio, le resine, le gomme, ecc., possono dare un prezioso alimento ad un commercio di esportazione esteso e florido. Lo stato di completo abbandono in cui trovansi le dette regioni, separate in certo qual modo dal rimanente del paese, impedisce di cavarne un reale profitto non solo, ma costituisce un pericolo permanente per la sovranità dello stato su questa parte del suo territorio. Questi terreni attirano la cupidigia di turbe di avventurieri d'ogni paese, i quali li considerano come *res nullius*, e li sfruttano senza riconoscere nè leggi, nè autorità. In attesa del giorno in cui la locomotiva raggiungerà le montagne del centro, il Governo peruviano dovrebbe far costruire una strada almeno per i cavalli ed i muli, per penetrare nelle anzidette regioni. Fino a poco tempo addietro mancavano gli studi d'esplorazione tra il « Cerro de la Sal » ed il « Pichis; » oggi questa lacuna è colmata mediante i lavori recenti del Fray Gabriel Sala. La via che passerebbe pel « Cerro de la Sal » farebbe capo ad un porto sul Pichis, e la distanza da Lima a questo porto sarebbe di 305 chil. Un servizio di vapori, da impiantarsi sull'Ucayali, sul Pachitea e sul Pichis, permetterebbe al Governo di esercitare la sua giurisdizione effettiva sopra tutto quel territorio, di attivarne tutte le risorse naturali e di mettersi in contatto con i dipartimenti di Loreto e di Amazonas, ricchissimi anche essi.

Un altro vantaggio ancora se ne trarrebbe, quello di poter esercitare un'abbondante miniera di sal gemma che potrebbe bastare al consumo di tutta la regione dell'Ucayali e del dipartimento di Junin, ove serve non solamente per gli usi

---

[1] 1 *Sol* è pari ad uno scudo di 5 lire, valuta italiana.

domestici, ma altresì per la lavorazione dei minerali argentiferi. Il « Cerro de la Sal » è inoltre un'importante posizione per formare un centro di popolazione, per sottomettere a poco a poco, con mezzi pacifici, alle leggi del paese e della civiltà, gl'Indiani che scorrazzano nelle circostanti regioni, i quali verrebbero a farvi le loro provviste di sale e servirebbero di anello alle operazioni commerciali, che non potrebbero col tempo non diventare continue e profittevoli.

Generalità.

Rivista delle esplorazioni nei Dominii coloniali Tedeschi. — Col progressivo e continuo estendersi dei Dominii coloniali Tedeschi e coll'aumento prodigioso di viaggi ed esplorazioni ivi eseguite con scopi politici, economici, scientifici, venne pensato opportunamente di fondare una rivista apposita dedicata esclusivamente a raccogliere i risultati di tali lavori e diffonderne così maggiormente la conoscenza. Auspice la Società Geografica di Berlino, incominciarono a pubblicarsi nel 1888 le *Mittheilungen von Forschungsreisenden und Gelehrten aus den Deutschen Schutzgebieten*, dirette dal segretario generale di detta Società, dott. barone *von Danckelman*, col sussidio di documenti ufficiali: la pubblicazione si fa in eleganti fascicoli (non a periodi fissi), illustrati da carte e disegni originali. Finora vennero in luce il I volume (1888), composto di 4 fascicoli, e 4 fascicoli del vol. II (1889) [1].

Non si può far a meno di encomiare siffatta pubblicazione, la quale si mantiene ad un alto grado scientifico ed è di molto sussidio agli studi. Le illustrazioni ed in ispecie le carte sono eseguite con molta cura e nitidezza, ed uno dei pregi principali cartografici della rivista sta in ciò che le osservazioni astronomiche eseguite dai viaggiatori vi sono discusse da specialisti, che ne indicano il valore relativo, consuetudine che era prima seguita nella maggior parte delle pubblicazioni geografiche e che pur troppo è andata molto in disuso: senza tali elementi il cartografo manca dei dati principali per valutare l'importanza dei risultati delle osservazioni eseguite. Lo stesso lodevole sistema è tenuto per le osservazioni altimetriche, e devesi dire che è assegnato in quella pubblicazione il dovuto sviluppo a tutti gli studi scientifici compiuti dagli esploratori dei Dominii Tedeschi e loro adiacenze, come pure a tutte le indagini tecniche e di carattere pratico, che valgano a indicare i metodi per usufruire delle regioni così aperte alla civiltà.

Delle più recenti fra le memorie e carte comparse in quella rivista è fatto cenno nella « Cronaca Geografica » dell'Africa e dell'Oceania; è da notarsi però che la maggior parte della pubblicazione è dedicata ai possessi tedeschi della Africa e serve così per tale lato a rimpiazzare egregiamente le cessate « Mittheilungen der Afrikanischen Gesellschaft in Deutschland ».

---

[1] Le « Mittheil. v. Forschungsr. u. Gelehrten aus den Deutschen Schutzg. » sono pubblicate dalla ditta A. Asher u. Co. di Berlino. Il prezzo dei 4 fascicoli del vol. I, 1888, era di 10 Mark; l'associazione al vol. II, 1889 (composto probabilmente di 5 fascicoli) venne fissata a 9 Mark.

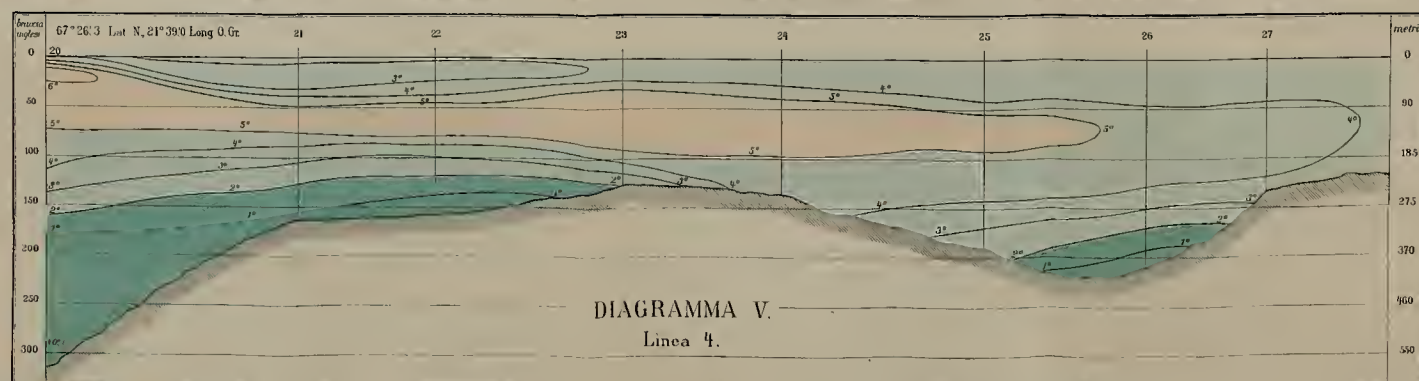
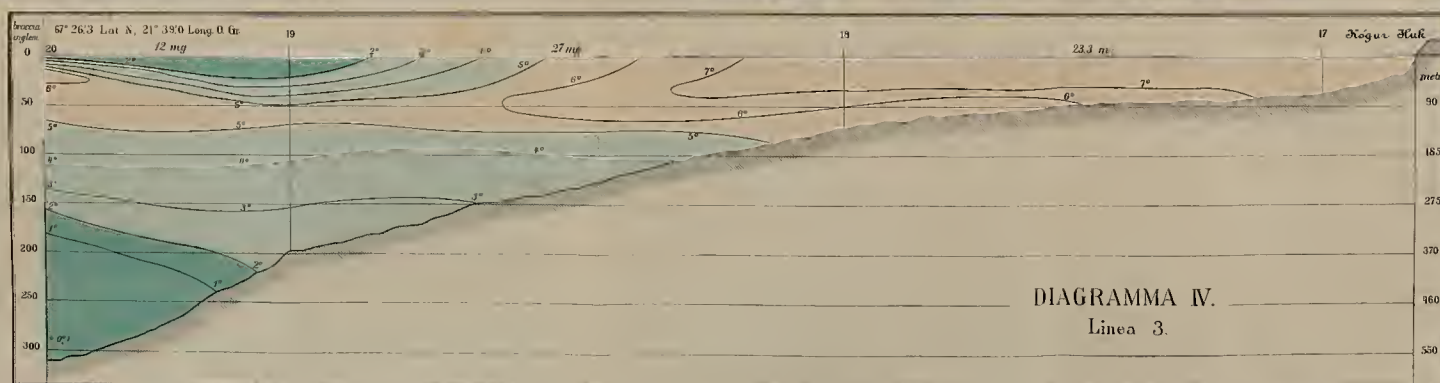
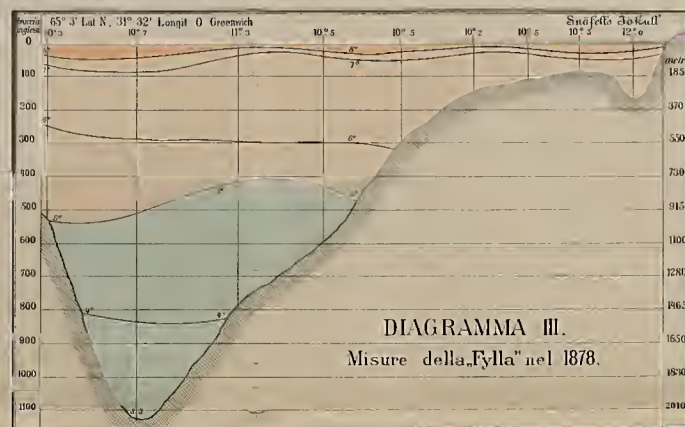
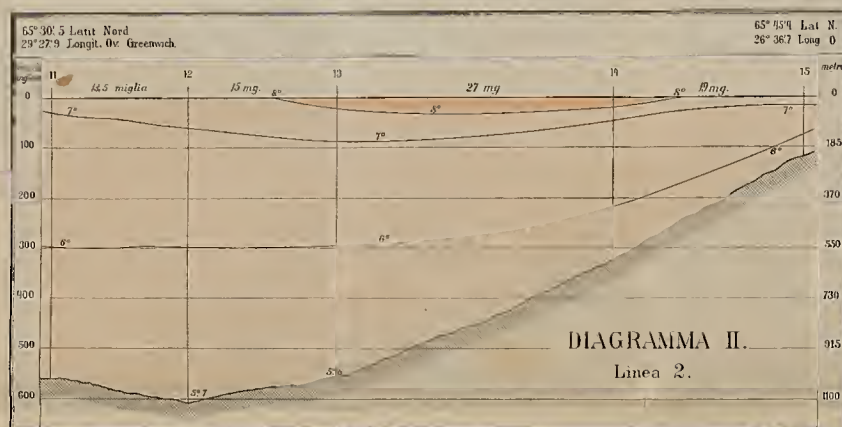
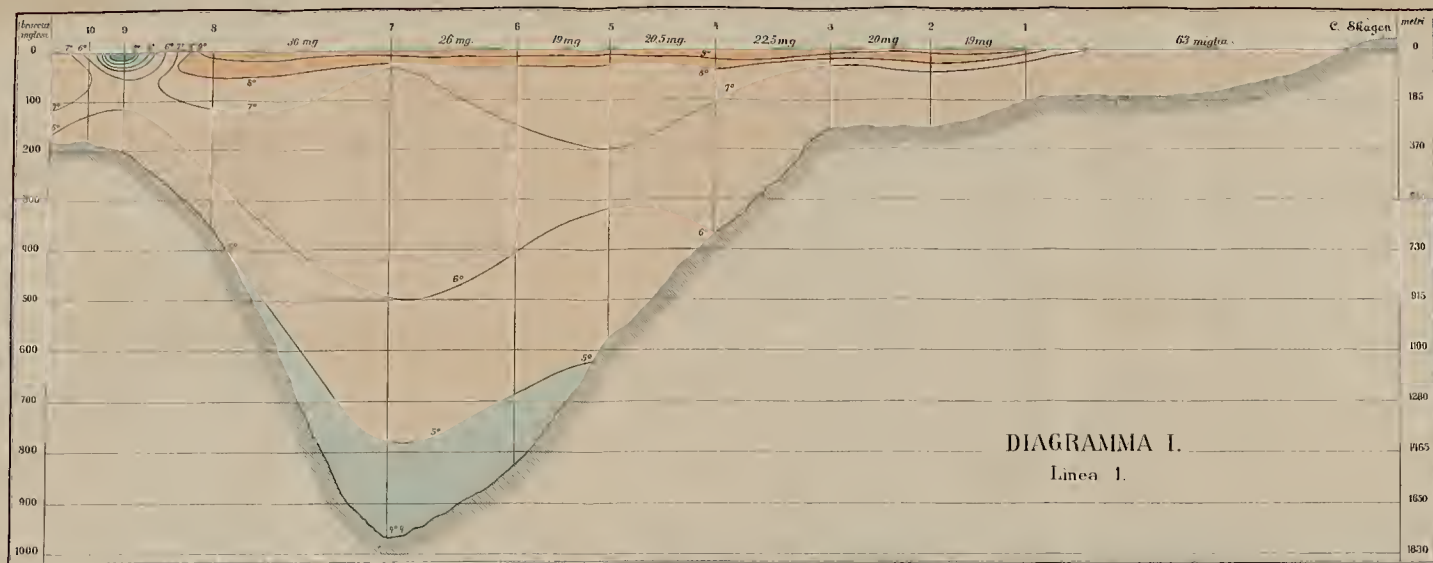
Guido Cora.

(Chiuso il 31 gennaio 1890) Guido Cora, *gerente responsabile.*

PROFONDITÀ E TEMPERATURE NELLO STRETTO DI DANIMARCA

misurate nell' agosto 1888 dall' incrociatore Danese „FYLLA."

Diagrammi disegnati dal ten.te di vascello C. Ryder.

TORINO: GUIDO CORA, 1889.

Volumi e fascicoli arretrati del " COSMOS „

Sono ancora in vendita alcune copie della **COLLEZIONE COMPLETA DEL COSMOS DI GUIDO CORA**, *9 volumi e 2 fascicoli supplementari (1873-88) di circa 4100 pagine con 100 carte e 46 illustrazioni, al prezzo di L.* **191** *in fascicoli sciolti, e L.* **212** *in vol. legati in tela con apposita iscrizione dorata.*

I volumi, i fascicoli e le copertine tuttora disponibili separatamente, sono in vendita ai seguenti prezzi:

Volume I, 1873, di XVI-300 pagine, con 11 carte e 4 illustrazioni, *legato* . . . . Lire it. 30

Fascicoli separati: — I (L. 3), V (L. 3), VI (L. 3).
I fascicoli II, III-IV, sono completamente esauriti.
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume II, 1874, di XVI-464 pag., con 12 carte e 2 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . . Lire it. 20
Id. *legato* . . . . » 23

Fascicoli separati: — I (L. 2,25), II-III (L. 4,50), IV-V (L. 4,50), VI (L. 2,25), VII-VIII-IX (L. 6,75), X-XI-XII (L. 6,75).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume III, 1875-1876, di XVI-464 pagine, con 11 carte e 2 illustrazioni, in *fascicoli sciolti*. . . . Lire it. 20
Id. *legato* . . . » 23

Fascicoli separati: — I (L. 2,25), II-III (L. 4,50), IV-V (L. 4,50), VI-VII (L. 4,50), VIII (L. 2,25), IX (L. 2,25), X (L. 2,25), XI (L. 2,25), XII (L. 2,25).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume IV, 1877, di XVI-464 pagine, con 12 carte e 6 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . . . . Lire it. 30
Id. *legato* . . . . . . » 33

Fascicoli separati: — I (L. 2,25), II (L. 2,25), III (L. 2,25), IV (L. 2,25), V (L. 2,25), VII-VIII (L. 4,50), IX (L. 2,25), X (L. 2,25), XI-XII (L. 4,50).
Il fascicolo VI è completamente esaurito.
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume V, 1878-1879, di XVI-464 pagine, con 14 carte e 2 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . Lire it. 20
Id. *legato* . . » 23

Fascicoli separati: — II (L. 2,25), III (L. 2,25), IV (L. 2,25), V (L. 2,25), VI (L. 2,25), VII (L. 2,25), VIII-IX (L. 4,50), X (L. 2,25), XI-XII (L. 4,50).
Il fascicolo I è completamente esaurito.
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume VI, 1880-1881, di XVI-464 pagine, con 13 carte e 1 illustrazione, in *fascicoli sciolti* . . . Lire it. 20
Id. *legato* . . . » 23

Fascicoli separati: — I (L. 2,25), II (L. 2,25), III (L. 2,25), IV (L. 2,25), V-VI (L. 4,50), IX-X (L. 4,50), XI-XII (L. 4,50).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume VII, 1882-1883, di XVI-368 pagine, con 7 carte e 15 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . Lire it. 15
Id. *legato* . . » 18

Fascicoli separati: — I (L. 1,50), II (L. 1,50), III (L. 1,50), IV (L. 1,50), V-VI (L. 4), VII-VIII (L. 3), IX (L. 1,50), X-XI-XII (L. 4,50).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volumi e fascicoli arretrati del " COSMOS „

Volume VIII, 1884-85, di XII-372 pagine, con 9 carte e 9 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . . Lire it. 15
Id. *legato* . . . . » 18

Fascicoli separati: — I (L. 2), II (L. 2), III (L. 2). IV (L. 2), V (L. 2), VI-VII (L. 4), VIII-IX (L. 4), X-XI-XII (L. 6).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

Volume IX, 1886-88, di XVI-368 pagine, con 10 carte e 5 illustrazioni, in *fascicoli sciolti* . . . Lire it. 15
Id. *legati* . . . » 18

Fascicoli separati: I (L. 2), II (L. 2), III (L. 2), IV (L. 2), V (L. 2), VI (L. 2), VII (L. 2), VIII (L. 2), IX (L. 2), X-XI-XII (L. 6).
Copertina in tela, con apposita iscrizione dorata, L. 2.

I Supplemento (1884), di 190 pagine, *non legato* Lire it. 3

II Supplemento (1888), di 12 pagine ed 1 gran carta, *non legato* . . . . » 3

PUBBLICAZIONI SULL'AFRICA

Carta originale del paese degli 'Afâr o Danakil e regioni limitrofe, tra Massaua, Aden, Zeila e lo Scioa Nord, costrutta e disegnata secondo lo stato attuale delle nostre cognizioni geografiche da Guido Cora. *Nuova edizione*, 1890. Scala 1 : 1.500.000 . . . . L. 1 —

Carta speciale della regione attorno a Massaua tra l'Uokiro o Lava e l'Haddas, sino ad Asus, Ghinda ed Ua-a, costrutta e disegnata da Guido Cora. Scala 1 : 200.000. — *3ª edizione* (2° migliaio), completamente riveduta, 1888 . . . . » 1 —

Carta speciale della Baia d'Assab ed adiacenze, costrutta e disegnata specialmente secondo rilievi originali italiani da Guido Cora. Scala 1 : 250.000. — *2ª edizione* (4° migliaio), riveduta ed aumentata, 1885 . . . . » 1 —

Carta originale delle regioni Galla, Somali, Adal tra il golfo di Tegiura e Harar, specialmente secondo i rilievi ed i disegni di G. M. Giulietti e le esplorazioni anteriori di Harris, Burton, Chiarini, Cecchi e altri, costrutta e disegnata da Guido Cora. Scala 1 : 1.000.000. — 1881 . . . . » 0 50

Carta speciale del Sudan orientale, secondo lo stato attuale delle cognizioni geografiche ad illustrazione dei viaggi di G. Beltrame, costrutta e disegnata da Guido Cora. Scala 1 : 3.000.000. — 1879 . . . . . » 0 50

Il Sahara, appunti e considerazioni di geografia fisica del prof. Guido Cora. — In-8°, legato, con 1 carta. Roma, 1882 . . . . » 3 —

Missione Italiana da Tangeri a Marocco e Mogador, diretta dal commendatore S. Scovasso (1882). Relazione dell'ing. C. F. Crema, capitano (ora ten.-colonn.) di stato-maggiore. Con un'introduzione del prof. Guido Cora. — In-4°, con 4 carte, 2 tavole e 18 illustrazioni. Torino, 1886 . . » 4 —

Indirizzare domande e vaglia al Prof. *Guido Cora* o alla *Direzione del Cosmos* in Torino (74 Corso Vittorio Emanuele), o ai principali Librai dell'Italia e dell'Estero.

Torino — VINCENZO BONA, Tip. delle LL. MM. e de' RR. Principi.